



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

**DIFUSIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA AVIFAUNA DENTRO DEL PARQUE
METROPOLITANO GUANGÜLTAGUA DE QUITO, POR MEDIO DE MATERIAL
GRÁFICO EDUCATIVO E INFORMATIVO**

TRABAJO DE FIN DE CARRERA PARA OBTENER EL GRADO DE
DISEÑADOR GRÁFICO Y COMUNICADOR VISUAL

JUAN ÁNGEL JÁCOME MEDINA

Directora TFC: Belén Santillán

Quito, Ecuador

2013

Agradecimientos

Índice

Agradecimientos

Epígrafe

1. Introducción de la problemática estudiada	3
2. Antecedentes	
2.1 <i>Antecedentes globales</i>	5
2.1.1 Organizaciones de conservación ambiental: World Wide Fund for Nature y UICN	5
2.2 <i>Antecedentes locales.....</i>	6
2.3 <i>Biodiversidad: el caso ecuatoriano</i>	8
2.3.1 Quito	9
2.3.2 Áreas verdes de Quito	10
3. Marco teórico	
3.1 <i>Retórica del diseño.....</i>	13
3.2 <i>Percepción, atención y memoria</i>	15
3.3 <i>Empatía.....</i>	16
3.4 <i>Interfaces.....</i>	18
3.5 <i>Ecología de artefactos.....</i>	21
3.6 <i>Método de diseño.....</i>	23
3.6.1 Método proyectual de Bruno Munari	23
3.6.2 Proceso de diseño para interacciones Bill Verplank	24
4. Desarrollo del proyecto	
4.1 <i>Definición y elementos del problema.....</i>	26
4.1.1 Definición del Problema	26
4.1.2 Justificación	27
4.2 <i>Recolección y análisis de datos</i>	28
4.2.1 Estudio de caso 1: Programa de Conservación del Águila Harpía en Ecuador (PCAHE)	

4.2.2 Estudio de caso 2: Programa para Prevenir Extinciones, el caso del Zamarrito Pechinegro	
4.2.3 Estudio de caso 3: Página web de la IUCN: análisis de caso	
4.3 Creatividad	33
4.3.1 Sistema comunicacional In situ	34
4.3.2 Sistema comunicacional Externo	36
4.4 Materiales y tecnologías	37
4.4.1 Sistema comunicacional In situ	37
4.4.2 Sistema comunicacional Externo	38
4.5 Propuesta	38
4.5.1 Sistema comunicacional	38
4.5.2 Usuarios	40
4.5.3 Contexto de uso	41
4.5.4 Propuesta de sistemas comunicacionales para la difusión de la avifauna dentro del Parque Metropolitano Guangüiltagua de Quito	42
4.6 Verificación	121
4.6.1 Diseño de muestra	121
4.6.2 Metodología empleada	122
4.6.3 Encuestas: criterios de evaluación y tabulación	123
4.6.4 Diagnóstico: resultados de evaluación	130
5. Conclusiones: líneas de investigación y posibles continuidades	135
6. Anexos	136
6.1 Resolución municipal c349	
6.2 Soportes para señalética existentes en el Parque Metropolitano Guangüiltagua	
6.3 Señalética en zoológicos	
6.4 Material impreso de la Fundación Aves y Conservación	
6.5 Aves observadas en el Parque Metropolitano Guangüiltagua, año 2012	
6.6 Aves observadas en el DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, año 2000	
6.7 Costos	
6.8 Carta del Parque Metropolitano Guangüiltagua sobre la viabilidad del proyecto	
7. Bibliografía y fuentes	146

Agradecimientos

Agradezco a todas las personas que colaboraron directa e indirectamente para este trabajo, en especial a Belén Santillán mi directora que guio y superviso el trabajo, siendo un apoyo fundamental tanto intelectual como emocional en todo este proceso, a mis padres Angel Lautaro Jácome y Delicia Laurentina Medina que han sido los pilares que me han definido como persona y que me han dado las herramientas y el amor necesarios para poder ser una persona independiente y capaz de cumplir con los propósitos que me planteo alcanzar. A mi hermana Paula Jácome que aunque a la distancia siempre estuvo presente para ayudar me, y es parte fundamental de mi vida. A mis amigos que también son parte de mi familia y que sin ellos no podría haber desarrollado este trabajo. Y a Pilar Olmos por su ayuda durante toda la carrera ayudando a resolver todo tipo de problemas.

1. Introducción de la problemática estudiada

“La capacidad de proyectar es la condición *fundante* de la existencia humana”
(Gustavo A. Valdés de Leon, 2006).

Desde las primeras expresiones, plasmadas por la humanidad hace 35 mil años, tomando como referencia las abstracciones simbólicas de las cuevas de Chauvet en Francia, es claro que el entorno es y fue parte fundamental del imaginario colectivo. En estas primeras representaciones están intrínsecos los seres vivos y los elementos que forman parte del universo. El sol, la luna, caballos, bisontes, insectos y plantas aparecen simbolizados por huellas humanas (Costa y Raposo, 2008: p. 17-18).

Las culturas antiguas, como la egipcia y la mesopotámica, evidenciaron tanto un contacto y un respeto especial por los seres con los que compartían la vida, en jarros, vasijas, artículos ceremoniales y de decoración, plasmaron figuras zoomorfas de leones, toros, gatos, zorros, halcones, delfines, entre otros. Del mismo modo, culturas más próximas como la de los Incas, representaron también pumas, cóndores y serpientes, esto indica, no solo su cercanía y atención a los animales, sino también la veneración hacia ellos.

Asimismo, al revisar la historia de la humanidad y sus expresiones artísticas, religiosas y científicas, es evidente que la naturaleza siempre ha tenido un lugar importante en la atención y valoración humana. Sin embargo “en la actualidad la cosmovisión moderna, hace que la cultura sea atributo exclusivo del hombre sin relación con la naturaleza, sino sólo cuando se la usa.” (Parque Metropolitano Guanguiltagua, 2012). Entonces, se puede decir que, desde la modernidad, el antropocentrismo que rige el pensamiento, ha ensimismado al ser humano, alejándolo progresivamente de su patrimonio natural, éste ha sido suplantado por lo artificial, creado desde sí y para sí mismo. Se han usado indiscriminadamente recursos del entorno y, con ello, se han diezmado y extinguido muchas especies.

En la actualidad, existen varias instituciones dedicadas a la investigación de la flora y fauna del Ecuador, con el propósito de promover su conservación, clasificación y difusión. Tanto el Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (MECN), como las facultades de biología y ecoturismo, son un ejemplo de ello. El trabajo de estos grupos se centra en la investigación y la publicación de resultados, en libros o sitios web, esto supone que la información sobre el patrimonio natural

circula, en mayor medida, en ámbitos especializados, constituyéndose en una limitante para la difusión e investigación de la flora y fauna.

El presente TFC propone, como apoyo fundamental a la investigación científica¹, la difusión de la avifauna de la ciudad de Quito dentro del Parque Metropolitano Guangüiltagua (PMG), a través de un sistema estructurado de comunicación visual. De esta manera, se busca integrar a un amplio grupo social al conocimiento y valoración del patrimonio natural.

¹ Monitoreo de aves que anidan dentro del PMG. Fuentes: *Aves y conservación* (2008) y *Libro rojo de las aves del Ecuador* (Granizo, et. al., 2002).

2. Antecedentes

Este capítulo hará referencia a, los esfuerzos de organizaciones internacionales y locales que trabajan en conservación de aves, a la biodiversidad que posee el Ecuador, y a una breve descripción de la biodiversidad de Quito en particular, sus espacios verdes, considerando como eje central, al parque más grande de la ciudad, el Parque Metropolitano Guangüiltagua.

2.1 Antecedentes generales

2.1.1 Organizaciones de conservación ambiental: *World Wide Fund for Nature* y UICN

“La conservación de las grandes especies de fauna ha sido siempre una gran preocupación para WWF, que en la actualidad trabaja con más de un centenar especies y con proyectos en los cinco continentes. Especies como los grandes simios, los elefantes, el panda, el tigre, las tortugas marinas, los cetáceos o el lince ibérico son prioritarias para nuestra organización.”

(WWF, 2012)

Dentro de las organizaciones y fundaciones a nivel mundial, que se dedican a la conservación, está la *World Wide Fund for Nature*² (WWF) como una de las más reconocidas, la misma que, desde su fundación en 1961, ha trabajado, en temas ambientales y de conservación .

La WWF contempla proyectos estructurados y completos de conservación, con millonarias inversiones y un equipo de 5.000 personas. Actualmente, operan en 100 países, en seis continentes y realizan trabajos directos a nivel gubernamental, implementando acciones para enfrentar el comercio ilegal; la caza furtiva de los animales protegidos; y establecer áreas protegidas con el mismo propósito de conservación.

Por otra parte la *Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza* (UICN) es la primera organización medioambiental, fundada en 1948, al momento es la mayor red de trabajo en conservación. Esta organización trabaja en 160 países y se encuentra involucrada con varios proyectos que cuentan con apoyo gubernamental y no gubernamental. La principal acción de esta organización es brindar refugio a los animales en peligro, mediante políticas a nivel nacional en donde se busca la protección, a través de trabajo de capacitación y concienciación de las

² En español; *Fondo Mundial para la Naturaleza*. Sitio web: <http://www.wwf.es>

poblaciones en donde se desarrolla cada proyecto. La UICN trabaja en conjunto con varias organizaciones: una de ellas es *Bird Life*, la cual trabaja alrededor del mundo incluyendo Ecuador.

2.2 Antecedentes locales

*Bird Life*³ es una sociedad internacional de organizaciones que promueve la conservación de las aves. Esta sociedad cuenta con un equipo de trabajo de más de 4.000 personas y con más 2.5 millones de miembros asociados para este fin. Asimismo, protege más de un millón de hectáreas alrededor del mundo, en tanto adquiere terrenos que serán destinados a la conservación. (*Bird Life*, 2012).

La *Fundación Aves y Conservación* (FAC) representante de *Bird Life* en Ecuador, ha trabajado en varios proyectos y sus principales líneas de acción son:

Investigar: Aumentar el conocimiento sobre las aves en Ecuador, su hábitat y las amenazas.

Conservar: Ejecutar acciones que aporten a la conservación de las aves y su hábitat, dentro del marco del desarrollo humano sustentable.

Difundir y educar: Promover conciencia ambiental sobre las aves y su hábitat a través de la educación y difusión.

Incidir en las decisiones: Influir políticamente en la toma de decisiones sobre temas ambientales. (Aves y Conservación, 2008)

Para la FAC, el término *conservación*, está ligado a la participación social; la definición de áreas protegidas; y al trabajo en conjunto con las comunidades –capacitando a la población y sensibilizando para la conservación–. El propósito es que la conservación no se produzca únicamente mediante la promulgación y acatamiento de leyes, sino a través de un trabajo de conciencia social.

El objetivo de esta propuesta es generar conciencia ciudadana para cuidar y *mantener* a las aves en Quito por medio de la creación de áreas protegidas y a través de la difusión de información. En este caso, el término *mantener*, se refiere a que las 23 especies de aves (Informe FAC 2000⁴), que habitan dentro del parque se *mantengan* en él; mientras que *cuidar*, se entiende cómo prevenir y proteger su permanencia y supervivencia dentro de este espacio público y verde.

³ El representante de *Bird Life* en Ecuador es la Fundación Aves y Conservación.

⁴ La *Fundación Aves y Conservación* revisó esta versión del informe en 2011. Los resultados de esta verificación se exponen en los *Anexos 6.5 y 6.6* del presente documento.

Dentro de las especies animales, las aves son un grupo muy importante para la investigación y difusión, ya que son las más asequibles para reconocer, ver y escuchar, muchas de ellas viven dentro de la urbe o al menos pasan por ella, como el *Gavilán Variable* que sobre vuela los valles del Distrito Metropolitano de Quito y otros parques (Granizo, et al., 2002).



Imagen 1. Joe McDonald. Red Backed Buzzard, Buteo Polyosoma, Falkland Islands
Photographic, Islas Malvinas.

En los últimos años se han incrementado los estudios científicos sobre la fauna del Ecuador, los grupos más estudiados son las aves y mamíferos, aunque cada vez existen más estudios, sobre otros grupos de vertebrados (Albuja, et al., 2012: 15). Con otros grupos animales –como los mamíferos, reptiles y anfibios– es menos probable su avistamiento, ya que su forma de desplazamiento es terrestre, lo que los restringe a espacios como parques o reservas, de donde no pueden salir. Por esto, las aves son un buen recurso para la difusión del patrimonio natural.

La FAC (en colaboración con *Bird Life*) ha participado en varios proyectos de conservación, uno muy importante es el *Programa para Prevenir Extinciones*⁵. En este programa la FAC con el apoyo de *EcoFondo*⁶, generó material didáctico para la difusión del *Zamarrito Pechinegro*⁷ y de “la importancia de los *bosques Montanos* para la conservación de la biodiversidad alto andina” (Jahn y Santander. 2008: 26). Este material se distribuyó en las comunidades del noreste del Volcán Pichincha, se propuso que fuera incluido en la malla curricular de las escuelas del sector. Gracias a este proyecto, y a una intensa campaña por parte de la FAC, esta especie de colibrí fue considerada mediante resolución municipal No. C 481 de 23 de junio de 2005 y, en la resolución C

⁵ Programa que pretende nombrar “Guardianes de las especies de *Bird Life*” (Individuos u organizaciones que asuman un papel formal para implementar, coordinar o promover acciones de conservación para una especie en peligro crítico). (Aves y Conservación, 2012)

⁶ El Eco Fondo es un fondo ecológico fiduciario de carácter privado, que nace por decisión voluntaria de OCP Ecuador S.A. y En Cana Corporation (“En Cana”) y constituye uno de los fondos más significativos destinados a la conservación del Ecuador. (Eco Fondo, 2013).

⁷ Es un colibrí, endémico del Ecuador, que se encuentra en estado crítico de extinción a nivel local y mundial. (Aves y Conservación, 2013)

349⁸ de 2012, como el ave emblemática de Quito. Con este logro se pretende la protección y conservación de la especie dentro de la biodiversidad alto-andina.



Imagen 2. “Plan de acción para el Zamarrito Pechinegro” (2008).

2.3 Biodiversidad: El caso ecuatoriano

“La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de la vida. Este reciente concepto incluye varios niveles de la organización biológica. Abarca a la diversidad de especies de plantas y animales que viven en un sitio, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. También incluye los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes”

(Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad de México, 2012).

Ecuador es considerado uno de los países con mayor biodiversidad del mundo, se encuentra dentro de los 17 países mega diversos del planeta, por la gran cantidad de vertebrados que en él habitan (Granizo, et al., 2002: 14) y se ubica en el puesto número ocho a nivel mundial, mientras que en proporción a su superficie (0.19% de la superficie terrestre) ocupa el primer lugar del

⁸ Resolución Municipal C349 de 2012 (anexo1)

mundo. Su ubicación en la línea ecuatorial y su geografía, - que contiene todos los pisos climáticos - hacen del Ecuador un lugar único en el mundo. Estas características geográficas permiten albergar distintos ecosistemas terrestres, dulceacuícolas y marinos, donde las distintas especies de flora y fauna se han adaptado y se han establecido. Esta enorme diversidad de ecosistemas se evidencia en sus 34 tipos de vegetación, bosques húmedos; bosques de matorral; manglares; entre otros (Albuja, et al., 2012: 47).

Ecuador posee el 18% del total de aves que se han registrado en el mundo, es decir 1616, y posee más del 50% de las aves del continente Americano (Albuja, et al., 2012: 417). Esto posiciona al Ecuador en el cuarto lugar en diversidad de aves a nivel mundial, solo superado por Perú, Colombia y Brasil, sin embargo, se debe tomar en cuenta que los países que ocupan los tres primeros puestos, son países que ocupan territorios extensos, en comparación a Ecuador (Robert y Ridgely, 2006: 58). Asimismo cabe mencionar que “Ecuador, Perú y Colombia poseen el 59 % de las especies de colibríes que existen en el planeta” (Cooper, 2010: 12). La mayoría de las aves de nuestro País se encuentran en zonas por debajo de los 1.300 msnm, en los bosques *siempre verdes* de la Amazonía y en los *pies montanos* de la costa.

El endemismo⁹ de las aves del Ecuador es bajo, solo cuenta con 14 especies dentro del territorio y 38 en Galápagos. Sin embargo el *endemismo compartido* posee 197, las cuales habitan en Colombia, Perú y Ecuador (Albuja, et al., 2012: 357).

2.3.1 Quito

“En el Distrito Metropolitano de Quito existe una parte importante de la diversidad biológica y bioclimática que caracteriza a los ecosistemas andinos. A pesar de los efectos negativos de la creciente urbanización de esta zona, una gran variedad de especies nativas todavía habita las quebradas y bosques que rodean la ciudad”

(Quito Ambiente, 2012).

En el DMQ existen varios tipos de suelos y climas, esto guarda relación con su geografía de montañas, valles y quebradas, donde se encuentran tres tipos de pisos climáticos: templado, templado alto y alto andino. Esto hace que el DMQ tenga gran diversidad de flora y fauna.

⁹ Endemismo es un taxón propio de un determinado lugar, área o región biogeográfica, exclusivo de ese territorio y que no se encuentra en ningún otro lugar del mundo. (Junta de Galicia, 2013).

También existe una gran diversidad de especies animales y vegetales, aunque cada vez más escasos, por el crecimiento acelerado de la urbe y por la intervención humana. En Quito se puede encontrar “una biodiversidad compuesta por alrededor de 1.000 especies de plantas vasculares, más de 50 variedades de aves, 30 formas diferentes de mamíferos, unas pocas culebras y lagartijas, especies de ranas que se están extinguiendo y algunos de miles de invertebrados” (Quito, hábitat silvestre, 2012). En lo que a avifauna respecta, el DMQ alberga a 69 especies de aves, según un monitoreo de la FAC (Fundación Aves y Conservación, 2008).

Las aves tienen una ventaja clara sobre los otros animales que habitan en la ciudad, esta radica en su forma de desplazamiento, volar permite a las aves que aniden en un sector y se desplacen a otro, a través de grandes distancias, en busca de alimento. En Quito todavía existen poblaciones sostenibles de colibrís dentro de la urbe, esta especie se ha adaptado a las condiciones de la ciudad, alimentándose y anidando en los pequeños remanentes naturales donde existen flores –como quebradas, jardines, veredas, parques–. Por esta razón, los colibríes, son reconocidos más fácilmente que otras especies, y gracias a la difusión ha llegado a ser el ave más representativa de la ciudad.

2.3.2 Áreas verdes de Quito

“La Organización Mundial para la Salud recomienda un mínimo [áreas verdes urbanas] de 9,00m² /hab. En el Ecuador, según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), apenas 10 municipios de los 221 en Ecuador cumplen con la recomendación internacional /.../”

(Revista Q, 2012: 20)

Quito cuenta con un sistema de bosques, parques, plazas, *parterres* y quebradas, que forman el *Índice Verde Urbano*¹⁰; es la segunda ciudad del Ecuador con mayor índice (20,40 m² / hab.), superado por Mera (23,82 m² /hab.). En América Latina, ocupa el quinto lugar¹¹. Quito tiene una *agenda ambiental* hasta el 2016, agenda que surge porque la ciudadanía considera al medio ambiente como uno de los tres problemas principales en la ciudad: “El objetivo de esta agenda es

¹⁰ El *verde urbano* se define como el patrimonio de áreas verdes o de zonas terrestres de particular interés naturalístico o histórico-cultural, manejado directamente o indirectamente por entes públicos (municipios, gobiernos provinciales, regionales o Estado) existentes en el territorio (Revista Q, 2012: 21).

¹¹ Superado por Rio de Janeiro con 58 m², Sao Paulo con 54,7 m², Curitiba llega a los 50m², seguido de México D.F con 28.4m² (Revista Q, 2012: 23).

impulsar la conservación del patrimonio natural” (Revista Q, 2012: 31). Dentro de las preocupaciones de la población con respecto al medio ambiente, están, la contaminación del aire, la basura, el ruido, la devastación de los bosques y la contaminación del agua. Solo un 3% se interesa por la pérdida de la flora y fauna. Esto es preocupante, ya que la flora y fauna son los principales elementos para una mejor calidad ambiental, la flora ayuda a controlar la cantidad de CO₂, (purificando el aire) disminuye el ruido, y produce un impacto emocional de bienestar en la sociedad en general. La fauna es responsable en gran medida de la sostenibilidad de la flora (Revista Q, 2012: 31).

El parque es un área protegida para la conservación de la naturaleza y a su vez un espacio verde urbano. Por ser un remanente natural dentro de la urbe, el parque se convierte en un espacio recreacional y de actividades al aire libre, donde sus visitantes se dan un tiempo para compartir con la naturaleza y aprender sobre ella:

Se considera parque a las áreas establecidas para la protección y la conservación de las bellezas escénicas naturales, la flora y la fauna de importancia nacional. (Parque Metropolitano Guangüiltagua, 2012).

Este TFC se enfoca en uno de los remanentes naturales más extenso de la ciudad de Quito: el Parque Metropolitano Guangüiltagua¹². Con una extensión de 570 hectáreas, está ubicado a 2.880 msnm promedio y alcanza los 2.988 msnm en su punto más alto. Este parque era conocido como *Bellavista*, en la época preincaica fue llamado Guangüiltagua: se cree que era un “Mirador Sagrado”. En la actualidad es el principal parque de la Ciudad.

Actualmente, existen varias especies animales que habitan dentro del PMG: aves, mamíferos, anfibios, reptiles y centenares de invertebrados. De estos grupos, los más vistosos son las aves, dentro del parque anidan 22 especies. Las aves que habitan en el parque no son aves en peligro crítico de extinción (Granizo, et al., 2002), ya que se han acostumbrado a la *vegetación introducida*, en vista de que la nativa fue reemplazada por el *eucalipto*¹³. Las aves que se adaptaron a las condiciones de la urbe y “conviven” con los humanos, anidan en los pequeños

¹² El Parque Metropolitano de Quito, ubicado en el cerro Gualgüiltagua del que toma su nombre, está administrado desde el año 2002 por Corporación Vida para Quito y desde 2007, por encargo de esta, por el Consorcio Ciudad - Ecogestión cuyo objetivo es convertir al PMG en un referente nacional e internacional; un hito urbano para construir valores e identidad ciudadanos (Parque Metropolitano Guangüiltagua, 2012).

¹³ Este árbol se introdujo al Ecuador a mediados del siglo XIX durante la presidencia de García Moreno, para reponer los bosques deforestados, y usarlo como materia prima. (Nicolás Cuví, 2005)

parches remanentes de hábitat endémico, principalmente en quebradas, aunque también en espacios verdes dentro la ciudad, en áreas protegidas, parques, jardines y parterres (Aves y Conservación, 2012).

La mayoría de las 23 aves presentes en el PMG son fáciles de percibir, frecuentemente se pueden observar mirlos, colibríes, tórtolas y gorriones. Aproximadamente entre las 17h30 y 18h00 se pueden observar otras especies, como, jilgueros encapuchados, las increíbles tangaras, con su plumaje azul eléctrico y amarillo, o quizá un carpintero dorsicarmesí de un rojo intenso. Estas aves se pueden ver, principalmente, en las zonas de quebradas del parque, la más fácil de acceder es la Quebrada de Ashintaco¹⁴.



Imagen 3. Darío Sánchez. *Carduelis magellanica*, Brasil, 2008.

Imagen 4. Darío Sánchez. SANHAÇU-PAPA-LARANJA macho (*Thraupis bonariensis*) e SANHAÇU-CINZENTO (*Thraupis sayaca*), Brasil, 2008

Imagen 5. Tadeusz Stawarczyk. A bird foraging on a tree, Yanayacu Biological Station, Napo Province, Ecuador. 2012

¹⁴ Quebrada donde existe un sendero en el que se realizaban las visitas guiadas para la observación de aves que ofrecía la (FAC) ya que se pueden observar 31 especies de aves. (Aves y Conservación, 2012).

3. Marco teórico

En este capítulo se abordará la retórica del diseño, se revisará como ésta, logra persuadir a través de la comunicación. Para ello, se requiere de procesos de *percepción, atención y memorización*, por parte de la persona que se enfrenta a estos estímulos. También se describirá brevemente, cómo estos estímulos pueden ser aceptados o rechazados. Este TFC propone un proyecto comunicacional que busca que se produzca una retención y valoración de la información expuesta sobre la conservación de la avifauna del PMG.

Para esto es importante el desarrollo de una empatía, esta es una condición indispensable para que se puedan producir acciones hacia lo expuesto; por medio del diseño gráfico se puede difundir la información básica sobre la avifauna.

En este proceso se proponen diversos dispositivos comunicacionales (afiches, aplicaciones digitales, BTL). Algunos de estos demandan repensar el modo de conexión e interacción entre el usuario y su aplicación.

3.1 Retórica del diseño

“Los diseñadores han influido directamente en las acciones de individuos y comunidades, cambiando actitudes y valores, y moldeando la sociedad en formas sorprendentemente fundamentales.” (Buchanan, 2003: 2)

El diseño de un objeto, supongamos una lámpara, responde en primera instancia a una funcionalidad (iluminar un espacio con un mecanismo eléctrico y de soporte), esto es así desde una visión tecnológica y utilitaria del objeto y, claramente, bajo el *dictamen “la forma sigue a la función”*. Sin embargo, como lo propusieron los diseñadores italianos del grupo Memphis (tomando como ejemplo su famosa lámpara *Ashoka*, diseñada por Ettore Sottsass en 1981), su producción material propone una ruptura con los estándares de la época, persuaden así para que el diseño sea *considerado*, por parte de los usuarios. (Buchanan, 2003: 14). Un objeto lleva un *componente estético*, también en su visualidad, propone una ruptura y llama la atención sobre el acto de diseñar. Así proponen una interacción con el usuario, dirigida a sus gustos, sensorialidad, recuerdos, y otros elementos propios de la personalidad de este. En suma proponen una *retórica*:

/.../ la retórica es un arte de modelar a la sociedad, cambiar el curso de los individuos y comunidades, y establecer los patrones para nuevas acciones. (Buchanan, 2003: 4)

El diseño motiva que quien reciba la información del objeto, devuelva una acción ya sea emotiva o concreta. Es decir, con el diseño se potencia la utilidad del producto, a través de lo emotivo, lo sensorial, lo atractivo e interactivo; al estimular una re-emisión expresiva desde el usuario. Visto así, comprendemos mejor la afirmación de Buchanan (2003) que define al diseño como:

/.../ un arte del pensamiento dirigido a la acción práctica mediante la persuasión de los objetos y, por lo tanto, el diseño involucra la expresión vívida de ideas que compiten en la vida social. (Buchanan, 2003: 4)

Esto, continúa el autor, otorga mayores atribuciones al diseñador quien:

/.../ en vez de simplemente hacer un objeto o cosa, está en realidad creando un argumento persuasivo que cobra vida cuando un usuario considera o utiliza un producto como un medio para cierto fin. (Buchanan, 2003: 5).

La retórica, detrás de un producto de diseño, es capaz de generar cambios de actitudes y acciones en quienes entran en relación con dichos estímulos. El diseño tiene la cualidad de estar presente en la vida diaria e influenciar en varios aspectos, no como una voz de autoridad u otro imperativo, sino como una opción orientada a la persuasión, a las emociones, a la toma de decisiones, y a la ejecución de acciones en general.

Como ejemplo, se puede citar a la publicidad donde la retórica incide en la necesidad de adquirir cierto objeto, al presentarlo de manera que llegue a las emociones creándose una necesidad adquisitiva. Así mismo hay más productos del diseño gráfico que están presentes en el día a día y que con su persuasión logran un sinnúmero de acciones y decisiones de quienes se relacionen con ellos. La señalética dentro de un centro comercial es un ejemplo de esto, existen señalizaciones que nos indican dónde están las distintas opciones (ascensores, gradas, baños, patio de comidas, salidas de emergencia disponibles, etc.). Estas señales son las guías y posibilidades disponibles de movilidad y direccionalidad. En los centros comerciales también existe un sinnúmero de marcas que representan a empresas que producen artefactos de consumo, este tipo de retórica incide directamente en la emoción. Se trata de una significación mucho más personal, en tanto no tiene la dimensión convencional de la señalética. Las formas, los colores, las texturas y la tipografía usados producen sensaciones, directamente relacionadas con las construcciones preceptivas personales.

3.2 Percepción, atención y memoria

Dentro de las ciudades se encuentra información y distintos modos de comunicación. A través de los sentidos, estos *registros sensoriales* son procesados por nuestro cerebro y se convierten en imágenes, sonidos o sensaciones, dependiendo del estímulo y la forma de recepción de los mismos. El *estímulo visual* es importante en el aparato perceptual, se encuentra en la cotidianidad y, en la cotidianidad, tenemos miles de ellos. Pero, *¿a cuáles se presta más atención y por qué?*

La percepción se produce en el encéfalo, donde se origina el significado de las cosas, se da por entendido que los sentidos captan la realidad “tal y como es”, es importante señalar que esto no ocurre de este modo. Por ejemplo, la visión capta las variaciones de luz y color en el entorno, pero esto solo sería un conjunto de información sin significado si el encéfalo no procesara esta información y le confiriera un significado. Es de esta manera como se procesa la información visual. (Morris, et al., 2005: 125).

Cuando estos registros son procesados, se les confiere un significado. El significado¹⁵ puede ser tan básico como reconocer un “bache” en el camino, otros pueden ser más complejos y entran en relación con lo aprendido, el contexto, la cultura, el estado de ánimo.

Para que los *registros sensoriales visuales* se produzcan, debe existir un estímulo, y este debe estar presente varios segundos en nuestra *atención*, para que se vuelva *significativo* y así podamos recordarlo. Cabe señalar que los registros auditivos son más fáciles de recordar, ya que el sonido produce un eco y, por lo tanto, el registro es más largo, es decir, dura más tiempo (Morris, et al., 2005: 227).

Los estímulos visuales en la vida cotidiana son reemplazados por *registros nuevos* que llegan constantemente, a este proceso se lo define como *enmascaramiento*¹⁶ (Morris, et al., 2005: 227). Lo anterior se puede constatar en la vida en las ciudades, donde el bombardeo es constante a través de un cúmulo de estímulos visuales, publicidad, propaganda, carteles, etc. Muchos de estos estímulos visuales están en el entorno por un motivo y con un propósito, en su mayoría de consumo.

¹⁵ Se pueden agregar otras *variables* más, según cada individuo y sus experiencias.

¹⁶ *Enmascaramiento* es el fenómeno en el que la información visual que sigue llegando al registro, *reemplaza*, casi de inmediato, a la información antigua. (Morris, et al., 2005: 227)

Así, para lograr que un registro sea captado, es importante competir con el resto de estímulos presentes en el entorno, es necesario que exista *atención* al estímulo específico para que se produzca un *registro*. La atención puede ser definida como: el proceso de mirar, escuchar, oler y gustar selectivamente (Morris, et al., 2005: 227). Por otra parte, cuando se *presta atención a algo*, se filtra el resto de información que llega del exterior, es decir que aquello a lo que se presta atención se lo procesa y se le da un significado. Ahora, una vez que el significado existe en la mente, para que sea memorizado, es necesario que pase de la *memoria de corto plazo (MCP)* a la memoria de *largo plazo (MLP)*, esto ocurre cuando, lo que fue registrado, ha sido retenido y, además, ha sido reiterado. De esta manera, el recuerdo se reafirma y se guarda (Morris, et al., 2005: 229-231).

Si la información que se quiere transmitir al usuario incorpora tres estímulos distintos (dos visuales y un auditivo) pero refiriéndose a lo mismo, es posible que sea mucho más efectivo el tránsito de información de la MCP a la MLP. La participación de tres estímulos distintos, con atención al mismo argumento a manera de *reforzadores* (como en el caso de este TFC; el nombre del pájaro en signos lingüísticos, su imagen como signo gráfico y su sonido), contribuirán a guardar la información proporcionada en la MLP. Cuando esto ocurre, el recuerdo queda en la memoria y podrá ser usado cuando sea necesario.

Cuando un estímulo es repetido varias veces se produce un *efecto de exposición*, esto significa que cuando se observa o escucha algo en repetidas ocasiones, puede ser aceptado y convertirse en propio, empieza a ser parte del *gusto*. Es mejor si dicho estímulo posee imágenes, contiene información breve e interesante y se lo muestra con intervalos de tiempo. Este conocimiento ha sido usado en propagandas políticas. Pero si lo que se muestra es algo negativo, el efecto se anula y genera más distanciamiento con lo expuesto. También se debe tomar en cuenta que si es algo *nuevo*, o que sale de contexto, lo más seguro es que genere un rechazo, hasta que sea aceptado (este proceso puede tomar varios años) (Williams, et al., 2003: 36).

3.3 Empatía

Los tigres son muy conocidos mundialmente y, con certeza, un sinnúmero de imágenes vienen a la mente al recordar “un tigre”, posiblemente, una fotografía (vista hace algún tiempo), o un recuerdo (una experiencia concreta), estos son conocidos muy bien porque están presentes en la vida cotidiana, *simbolizados* en imágenes fotos, videos, objetos y narraciones. Aparece de

manera constante, en representaciones de culturas milenarias que han generado vínculos culturales con esta especie. Ha tenido una presencia importante en su imaginario.

Como ejemplo, en la India, una muchedumbre enardecida persigue a un tigre por las afueras de una comunidad para matarlo, el tigre corre despavorido y logra saltar sobre los techos de una casa para alcanzar un árbol. En ese momento, un hombre lo somete por la cola, junto con él, el resto de participantes, golpean al animal hasta matarlo. Para esta acción había un motivo, meses atrás el tigre había atacado y matado a dos personas.

Con este ejemplo, se demuestra que al leer la palabra "Tigre", la mente muestra una imagen del animal y si se lo coloca en la situación anterior, esto provocará un sentimiento, es decir, un grado de *empatía*¹⁷. Por otra parte, para que esto suceda, la imagen del tigre tuvo que haber sido memorizada, al verla (seguramente) varias veces. Al presenciirla, en más de una ocasión, pasa de la *memoria de corto plazo* a la *memoria de largo plazo* y, si el estímulo es constante, se guarda esta información, de manera más firme, en nuestra *memoria de largo plazo* (Morris, et al., 2005: 230). Así, un estímulo exterior que produjo un registro sensorial, en este caso, el signo "tigre" (a manera de signos lingüísticos o el nombre) como primera invocación; luego, como segunda invocación la imagen que alguna vez fue vista, a este el tigre imaginario, se lo pone en la situación antes mencionada, y se lo incorpora con el resto de la información y otros recuerdos propios. Esta acción produce un sentimiento.

Pero, qué pasaría si en lugar del tigre, se intenta imaginar a una *Riccha* recién nacida pisoteada por la muchedumbre: ¿con qué se la relaciona?, ¿qué imagen viene a la mente? Se tiene la palabra, pero sin referencia a una imagen, en tanto esta especie de ave no es reconocida, por falta de difusión, a diferencia del tigre. Entonces, ¿es posible sentir empatía, por algo que no se conoce?

El diseño gráfico tiene varias formas de expresión y comunicación, de esta manera se puede difundir información como en el caso de este TFC, se considera necesaria la difusión del avifauna, como parte del patrimonio natural.

Existen distintas formas de exponer la información, tales como, material impreso (revistas, periódicos, libros, afiches, carteles, adhesivos, etc.) y medios digitales (webs, blogs, y pantallas de

¹⁷La empatía designa una actitud hacia el otro caracterizada por un esfuerzo objetivo y racional de comprensión intelectual de sus sentimientos, llamada inteligencia interpersonal en la teoría de las inteligencias múltiples (Howard Gardner, 1983: 193)

TV, celulares y *tablets*). Este último conjunto de productos, lleva a pensar en las interfaces, cómo la información del medio digital entra en relación con el usuario específico.

3.4 Interfaces

El diseño de *interfaces* se ha popularizado desde la aparición de las computadoras personales y, especialmente, desde la aparición del *mouse* como medio de conexión entre el usuario y los complejos mecanismos que hacen que el artefacto complejo funcione. Los usuarios, para interactuar con artefactos complejos, deben comprender cómo usarlos, necesitan comunicarse con ellos a fin de saber que acción deben realizar para lograr una interacción. Esto debe ocurrir sin necesidad de entender detalladamente los mecanismos y tecnología internos que componen el artefacto (Krippendorff, 2005: 78).

El diseño, tanto industrial como gráfico, se ha encargado del desarrollo de interfaces para comunicar acciones reconocibles para los usuarios. El diseño gráfico cumple un papel cada vez más importante en este campo, ya que la tendencia del diseño industrial es la disminución de volumen y la simplificación de formas (Manzini, 1992). Esto abre un campo de acción para el diseño gráfico, un ejemplo de esto son los celulares y las *tablets*, donde las interfaces mecánicas se reducen a algunos botones, mientras las posibilidades de interacción digital, mediadas por interfaces aumentan.

Las interfaces deben ser claras, los humanos no reaccionan a las propiedades físicas del artefacto ni a lo que este muestra. Se reacciona frente a lo que se supone significa un artefacto (es aplicable para artefactos complejos). Ejemplo: Con un par de tijeras es posible, solo por la forma de las orejas, entender que los dedos pueden ir allí y que, el movimiento que permite hacer, es básico para abrir o cerrar. En artefactos más complejos, las interfaces deben ganar un significado para sus usuarios y guiar el uso de éstos. Cuando interactuamos con una interface existe:

/.../ determinada coordinación senso-motora, actuando para mantener una motivación intrínseca, una secuencia de los sentidos, agradable o divertido de experimentar, y /o motivar a un sentido extrínseco, a una meta u objetivo. (Krippendorff, 2005: 82)

Por esto una de las características principales de una buena interface es que la persona que la usa sepa dónde está, qué hacer y para dónde ir, que acciones debe realizar para lograr la meta deseada. Para esto la interface debe tener elementos que sean fáciles de ubicar para el usuario. Aquello que se muestra será significado por su usuario. Este proceso de significación entra en

relación con la autonomía, entorno y comprensión del usuario de aquello que percibe. Por esto el diseñador debe facilitar al usuario para que la significación sea lo más cercano a él. Por otra parte esto implica que no todos van a usar adecuadamente la interfaz o que ocurrirán anomalías en la misma, esto sucede cuando la acción realizada no corresponde con lo esperado. Para Krippendorff (2005: 86) existen las siguientes variaciones:

- a. **Glitches:** son errores de ejecución debido a los cambios en una rutina. Puede ocurrir cuando las interacciones requieren una atención prolongada.
- b. **Imprecisiones** o el apartarse de una norma más allá de lo tolerable.
- c. **Errores:** tomar algo y usarlo para lo que no era. Frente a esto se evidencia la equivocación o que no siguieron los procedimientos conocidos.
- d. **Uso incorrecto:** aplicación de algo en formas no deseadas o no apropiadas.
- e. **Distracciones:** dirigirse a algo irrelevante, a expensas de lo que realmente importaba
- f. **Dilemas:** no poder elegir entre dos alternativas igualmente insatisfactorias.
- g. **Atrapamiento:** estar en un lugar sin salida, bloqueando la imaginación de proceder, dando vueltas de un bucle sin salida.

Estas averías son comunes, deben ser corregidas en el proceso de diseño, para evitar interrupciones en la interface. Por otra parte estas interrupciones también pueden deberse a problemas en el diseño, o a la programación, a los materiales usados en la configuración del artefacto, a fallas y desgaste de los equipos, así como a accidentes. Las interrupciones también pueden ocurrir por el mal uso de la interface o un descuido en su uso, este tipo de interrupciones no son una amenaza para el usuario, sino pequeñas variaciones que son aprendidas y evitadas en futuros usos.

Para evitar estas interrupciones, es necesario que el diseñador prevea los posibles significados que los usuarios puedan atribuir a la interface, por ejemplo, si se crea algo que *parece* un botón, esto *debe* ser un botón, ya que de otro modo esto generaría una interrupción, en tanto ciertas formas están cargadas de significados convencionales. Con los artefactos tecnológicos, existe un miedo de los usuarios a sentirse inútiles al no poder usar dicho artefacto, por esto el diseño debe dar soluciones para, que cuando ocurran interrupciones, estas sean remediadas, y como consecuencia, el usuario se sienta cómodo con las interacciones que realiza.

Para la mayoría de usuarios de artefactos tecnológicos, su ingeniería es desconocida, sin embargo, en lo que se refiere a computadoras, la mayoría de los usuarios conoce la existencia del sistema operativo, con el que trabajan, así como la velocidad y la capacidad de memoria de dichos artefactos, las variables que están disponibles, etc., estos son aprendizajes que ubican al usuario en una posición más segura, además permitirá que en algún punto, el usuario preste atención y pueda buscar y reconocer distintos artefactos y sus funcionalidades, a esto se le conoce como *reconocimiento* (Krippendorff, 2005: 86).

En ese sentido, Krippendorff distingue *tres modalidades de atención*:

a. El reconocimiento: la correcta identificación de lo que algo es, y para lo que puede ser utilizado.

b. Exploración: encontrar la manera de enfrentar algo, cómo funciona, qué hacer para lograr efectos específicos.

c. Dependencia: manejo de algo tan natural que la atención puede estar en el sentido de las consecuencias de su uso." (2005: 88).

El reconocimiento, como se mencionó antes, es identificar por medio de experiencias previas aspectos de la interface que facilitan su uso, y que ubican al usuario en su uso. Por ejemplo, si en alguna interface se ve un triángulo direccionado a la derecha esto indicará que sirve para reproducir algo, o, el botón "play".

En cuanto a la exploración es importante que el usuario por conocimientos previos y si es necesario con instrucciones previas de uso, explore las posibilidades que ofrece la interfaz, este paso es fundamental para que el usuario construya confianza en relación a la interface y su uso, así, en el caso de presentarse alguna interrupción, el usuario deberá analizar qué salió mal y aprender de eso también. Para que los artefactos puedan ser reconocidos se los ubica en categorías, así como al resto de artefactos, en donde se idealiza a un típico de cada categoría, por medio de jerarquizaciones (Krippendorff, 2005: 90).

En el proceso de diseño no es necesario validar de la manera en que la ciencia lo hace, el diseño es la proposición de nuevos artefactos, por lo tanto, el proceso de creación es distinto y se enfoca en otros aspectos a diferencia de la ciencia que encuentra sus respuestas argumentando la validez de sus teorías en torno a hechos (ocurridos en el pasado).

Además, al diseño le competen otros aspectos, como, el significado de los artefactos para quienes los usan, cómo estos se relacionan con sus usuarios; el lenguaje que se genera en torno a su ciclo de vida y cómo es su ecología en relación con los otros artefactos y con el medio.

El artefacto no dice nada por sí solo, los significados son dados por el usuario, y estos no pueden ser medibles si no se los ejecuta y se ponen a prueba. Para el desarrollo de tecnologías los ingenieros se basan en cálculos matemáticos, conocimientos físicos y otras ciencias para lograr sus propósitos. En el caso del diseño es fundamental tener en cuenta todas las relaciones que este puede desarrollar entre las *distintas partes*, en especial entre sus usuarios y el medio contextual donde se insertara lo diseñado.

3.5 Ecología de artefactos

La ecología, según Krippendorff (2005), reconoce tres tipos de interacción entre las partes que la conforman, cooperativa, competitiva e independiente, por ejemplo, si una especie apoya en algún punto a otra para su bienestar y supervivencia, se trata del primer caso; si la relación está asociada al consumo de recursos (alimento, materia prima, territorio) será el segundo y el tercer caso.

Según el autor esta misma interacción puede aplicarse a los *artefactos*¹⁸ que son parte de una *ecología en relación* con los humanos, en tanto estos no pueden reproducirse sin intervención humana. A estos se los *crea*, tomando la materia prima del entorno, y se *decide* su relación con el mismo, al dotarlos de una forma y un propósito determinados. Para crear un artefacto se requiere de recursos (materia prima), decidir qué función va a cumplir, y cuál será su papel en la vida humana. Es decir, el uso de materiales, tecnologías y conceptos en el proceso de diseño del artefacto.

Además de esta vinculación con los humanos, Krippendorff (2005) propone una relación entre, los artefactos, el resto de seres vivos y el entorno en general. En este sentido cabe la pregunta ¿qué pasa con el desuso, desecho y abandono de toneladas de artefactos?. Según datos del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, por año se desechan alrededor de 1.500 toneladas de basura diarias en Quito, estas cifras indican la afectación a la ecología.

¹⁸ *Artefacto* entendido como: “hecho con arte” obras que no pueden reproducirse sin la intervención del diseño.

Por medio de los *artefactos* (de forma indirecta) se da una relación competitiva con la mayoría de especies (por ejemplo, la basura que es producida por la ciudad tapa las quebradas , eliminando así ecosistemas y afectando a especies de flora y fauna, propios de esas zonas). Sin embargo, también hay casos donde a través de la participación ciudadana se ha fomentado la proliferación y crecimiento de algunas especies vegetales (por ejemplo, el trigo, el arroz y el maíz, que cubren grandes extensiones de territorio, así como también la producción industrial de animales (pollos, vacas, cerdos, peces, caballos, conejos). Aunque podría considerarse que la proliferación resulta benéfica, ya que gracias a la acción humana han alcanzado regiones del mundo a las que naturalmente no llegarían; esto no es completamente así, estas especies sufren de "escasez genética" y su supervivencia depende completamente del cuidado humano. A estos animales, se les asigna espacios mínimos y artificiales donde su nacimiento, crecimiento, reproducción, movilidad, y muerte están totalmente controlados por el humano y los artefactos.

3.6 Método de diseño

El enfoque o cambio semántico (o "*semantic turn*", en inglés) en el diseño, está relacionado con los cambios culturales ideológicos y filosóficos, así como con cambios sociales, de medio ambiente y tecnológicos. Actividades más extravagantes, intereses en desarrollos vinculados a la cultura, el medio ambiente y la tecnología, hacen que las sociedades en general sean más complejas, comparadas con otras anteriores. Esto, por la cantidad de nuevos artefactos (desarrollos en tecnología y software), el tiempo que las personas dedican a actividades creativas (música, arte, teatro, diseño, etc.) y el uso de nuevas herramientas de comunicación.

Así, la tecnología atrapa la atención de la sociedad, por sus nuevas cualidades y su modo de relación con los usuarios, esta interacción es cada vez más "personal" y el control del individuo sobre la misma (en casos extremos como video juegos) le otorga un poder casi mágico, donde las nuevas realidades de las que puede ser parte le trasladan a mundos ficticios.

El lenguaje es un artefacto cultural que permite a los humanos coordinar sus concepciones, realizar acciones en conjunto, y construir y reconstruir las realidades que percibimos.
(Krippendorff, 2005: 18)¹⁹

¹⁹ Texto original: "*Language is a cultural artifact that enables human to coordinate their conceptions, engage in joint action, and construct and reconstruct the realities they see.*" (Krippendorff, 2005: 18)

El diseño entonces no es, como se lo describe a menudo, solamente la resolución de problemas. Esta definición implicaría tomar al diseño solo como una *técnica racional*, una ingeniería, y no como una práctica referida a buscar las variables que suceden en el *presente*; oportunidades de generar cambio; contribuir a la sociedad.

El diseño es capaz de generar variaciones, *crear “cosas nuevas”*. A diferencia de la ciencia que se enfoca en crear teorías y explicar hechos, el diseño se concentra en la generación de nuevas posibilidades por medio de la creación, en *futuros posibles*.

El diseñador busca las variables en las cuales puede intervenir, para por medio de su acción combinar y, si es necesario, cambiar y generar acciones en el usuario, mediante el desarrollo proyectual de un artefacto. Para esto existen varios métodos, en este TFC se usará el método proyectual de Bruno Munari, como base, pero se lo combinará con el método de Bill Verplank, ya que este está mucho más relacionado con el desarrollo de diseño de interacciones.

3.6.1 Método proyectual de Bruno Munari

“La serie de operaciones del método proyectual obedece a valores objetivos que se convierten en instrumentos operativos en manos de proyectistas creativos.” (Munari, 1981: 18)

Este método consta de una *serie de pasos ordenados* que facilitan el desarrollo de un proyecto de diseño. Sin embargo, el autor recalca que estos pasos pueden ser modificados según las necesidades del proyecto. Para este TFC se usará este método con los cambios que sean necesarios. Este método proyectual consta de 9 pasos:

- 1. Definición del problema:** Este primer punto es crucial. Aquí, se visualiza el entorno y se encuentra donde se puede intervenir, mediante el diseño, para generar un cambio.
- 2. Elementos del problema:** Es necesario ubicar el contexto en donde ocurre el problema, así como los elementos que componen a dicho problema. Con respecto a estos últimos, es necesario tener claro los enfoques y jerarquías que cada uno posee.

3. Recopilación de datos: La investigación es fundamental, se debe recopilar todo lo relacionado con el tema, dentro de las disciplinas interrelacionadas con el diseño y del proyecto en sí.

4. Análisis de datos: Se debe hacer un análisis del material revelado en la recopilación, siempre desde una perspectiva disciplinar, Así, se hará un análisis de las fortalezas y debilidades de los proyectos de comunicación analizados. También, se deberá evaluar las tecnologías y los materiales disponibles en el mercado.

5. Creatividad: En esta instancia es donde ocurre el diseño (de aquello inicialmente pensado). Después del análisis de datos, y consideradas varias soluciones anteriores y (posibles), se puede proponer una configuración.

6. Materiales – tecnologías: En el anterior punto (creatividad) ya se tendrá más clara la solución. A partir de esto, se puede pensar en los materiales y tecnologías que se necesitan para el diseño en desarrollo. Esto requiere de otra pequeña investigación sobre los materiales que se podrán usar.

7. Experimentación: Aquí confluyen los puntos anteriores y se crean modelos demostrativos, y las posibles soluciones ya materializadas en el diseño propuesto.

8. Modelos: Se proponen modelos finales y se hace una relación de materiales de producción y si es posible de uso simulado para comprobar su eficacia.

9. Verificación: En este punto se debe verificar al producto para ratificar su validez, se deben tener modelos a escala, con dimensiones y simulación de materiales para que sea lo más claro posible.

10. Solución: El diseño resultante final de todo el proceso.

3.6.2 Proceso de diseño para interacciones Bill Verplank

Verplank (*en* Moggridge, 2005) dice que en el proceso de diseño, primero se deberían hacer tres preguntas fundamentales:

a. ¿Cómo lo haces?, se refiere a qué se va a producir; cómo eso cambiará al mundo o las acciones de los usuarios; cómo será el contacto o relación que existirá entre el artefacto creado y su usuario. Por ejemplo: ¿se lee de arriba a abajo?; ¿es necesario moverse en una dirección u otra?; ¿hay que aplastar un botón?.

b. ¿Cómo te sientes? o qué tipo de retroalimentación se genera. La retroalimentación es comprendida aquí en su *dimensión física* (presionar botones) y de *reacción* (qué emociones se generan y qué significado se le podría dar a las sensaciones producidas).

c. ¿Cómo lo sabes?, cómo entender qué se debe hacer para lograr la interacción. Aquí será necesario un mapeo y/o explicación que indique y ubique al usuario en el uso correcto del diseño en desarrollo.

Verplank (*en* Moggridge, 2005) también sugiere cuatro pasos en el proceso de desarrollo de diseño para interacciones:

1. Ideas o errores: Los diseñadores son motivados por un error o inspirados por una idea, y deciden qué se podría hacer con el diseño para este fin.

2. Significado, metáforas y escenarios: Se busca una metáfora que conecte la motivación con la meta final y se desarrollan los escenarios para ayudar a dar sentido.

3. Modelos y tareas: Luego, el trabajo se centra en cuál será el enfoque y se busca un concepto que una todo, para aclarar la metodología que se utilizará y el modo en el que se hará.

4. Pantallas y controles: Finalmente se decide qué tipo de medio es necesario, cómo se lo controla y cómo se desarrolla.

4. Desarrollo del proyecto

En el caso específico del presente TFC, la aplicación del método proyectual de Munari (1981) abarcará los siguientes pasos: *Definición del problema*; *Elementos del problema*; *Recolección de datos*; *Análisis de datos*; *Creatividad*; *Tecnologías y materiales*; *Propuesta y Verificación*.

4.1 Definición y elementos del problema

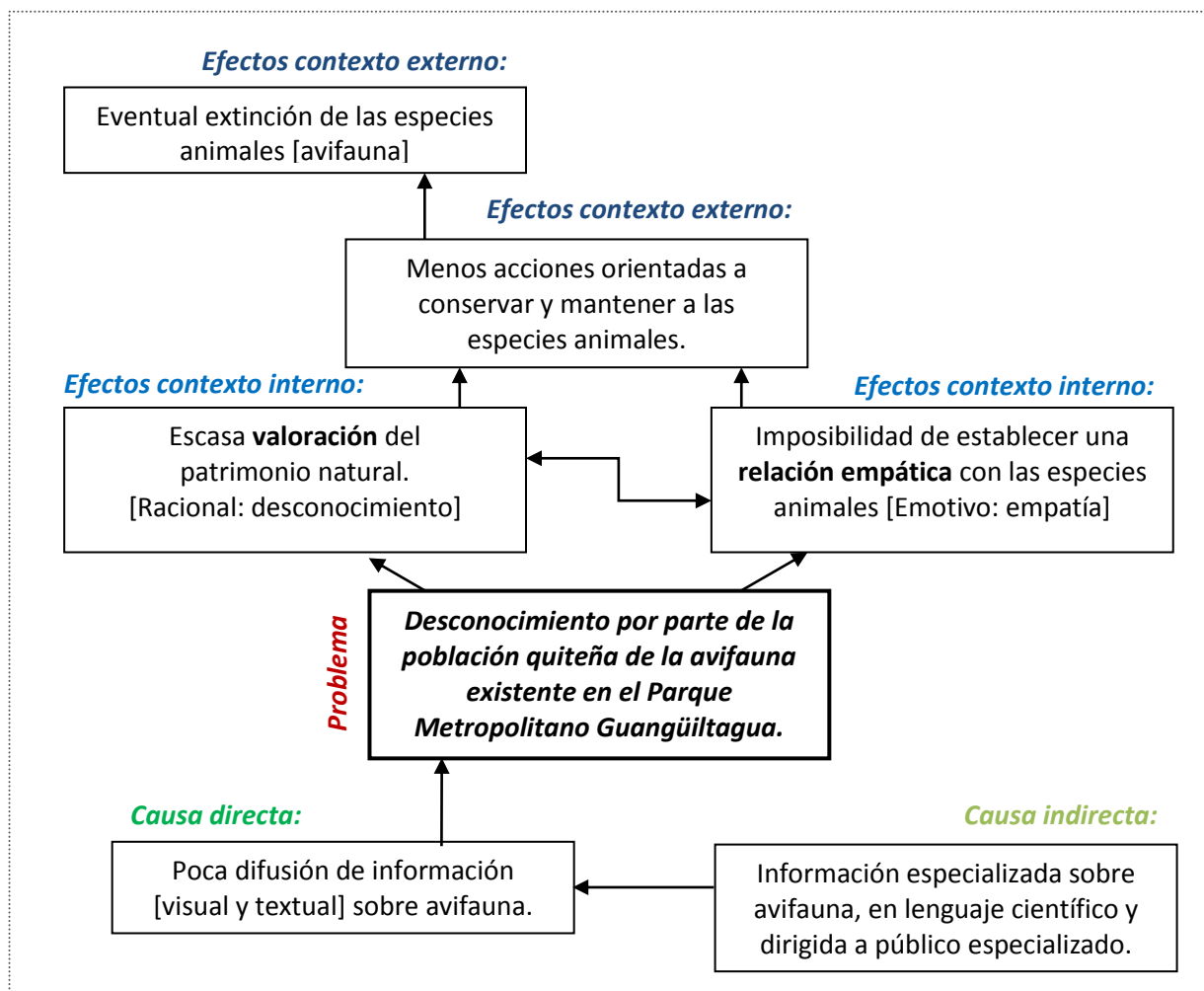


Imagen 6. Árbol del problema (2013)

4.1.1 Definición del Problema:

Después de evaluar el *árbol del problema* propuesto (causas directas e indirectas; relaciones; posibles consecuencias), se determina que el problema a abordar desde la comunicación visual es:

Falta de elementos comunicacionales públicos sobre el patrimonio natural, específicamente sobre la avifauna, que conduzcan a una valoración.

4.1.2 Justificación

Una vez situado el problema, se argumenta la pertinencia del enfoque en relación a un contexto²⁰ global y local. En este sentido, cabe señalar que la conservación es un tema de interés global, por ello existen tantas organizaciones dedicadas a la protección de áreas naturales (con propósitos de conservación). Por otra parte, el Ecuador es uno de los países mega- diversos del mundo, posee especies en peligro de extinción y se están haciendo esfuerzos para proteger el patrimonio natural amenazado.

Para implementar cualquier acción de conservación es necesario conocer las especies que se busca proteger. Quito, con su clima alto andino, *también* posee gran diversidad de fauna y flora. Sin embargo, la mayoría de la población desconoce su patrimonio natural. En el caso específico de la avifauna del PMG, creemos importante la difusión para promover la conservación.

De esta manera, nuestro proyecto considerará un *objetivo general* y *dos objetivos específicos*:

Objetivo general

Aportar al conocimiento sobre la avifauna, a la población de Quito, para lograr una empatía que permita acciones de conservación, preservación y respeto al entorno natural.

Objetivos específicos

- a. Recopilar la información disponible sobre las 23 especies de aves que habitan dentro del PMG y usarla como un concientizador social sobre el patrimonio natural.
- b. Desarrollar un sistema estructurado de comunicación visual, que incluya distintos medios y técnicas de comunicación, para la difusión y valoración de la avifauna del PMG.

²⁰ En el capítulo 2 *Antecedentes*, se propone un acercamiento tanto a prácticas locales y globales relacionadas con la conservación, así como a las particularidades del caso ecuatoriano y quiteño en cuanto a biodiversidad.

4.2 Recopilación y análisis de datos

Se recopila información relacionada, tanto con los objetivos específicos, como con el contexto de intervención.

4.2.1 Estudio de caso 1: *Programa de Conservación del Águila Harpía en Ecuador (PCAHE)*

“El proceso de reconstrucción de los vínculos culturales de estas personas con este animal nos ha llevado a generar lazos afectivos entre ellos” (Muñis, et al., 2008: 7)

El *Programa de Conservación del Águila Harpía en Ecuador (PCAHE)* es un caso específico en cuanto a acciones nacionales de conservación, se lograron varios avances que serán analizados como caso de estudio, por su relación directa con el tema.

El PCAHE mostró que la mejor manera de trabajar, para lograr un fin de conservación, es aplicar una metodología interdisciplinar, es decir, que es necesario involucrar a profesionales relacionados con disciplinas naturalistas y a otros provenientes de otras disciplinas. Juntos, con un rol respectivo y una meta en común, lograron grandes avances para la conservación del Águila Harpía. Entre los logros más importantes del programa, además de la protección y conservación de esta ave, está que involucró a la sociedad de manera directa²¹ Asimismo, su difusión fue extendida, a lo largo del país por distintos medios de comunicación, tales como: web, televisión, radio y medios impresos (periódicos, afiches y adhesivos).

El presente TFC se enfoca en logros similares, se propone que la sociedad conozca su patrimonio natural y que los vínculos culturales existentes, se reafirmen a partir de la difusión adecuada, trabajando desde el diseño, pensado como *retórica* o comunicación persuasiva que promueve el cambio social y establece patrones para *nuevas acciones* (Buchanan, 2003: 4). Estas acciones deben estar enfocadas a la conservación del patrimonio natural. La participación activa de la sociedad, es fundamental, así como su sensibilización con respeto al entorno natural:

El aporte de las ciencias puras se limita a la recopilación, procesamiento y análisis de datos, un componente importante que permite ampliar las bases del conocimiento, pero de ninguna manera por si solo asegura la conservación del objeto de análisis. (Muñis, et al., 2008: 11)

²¹ Es importante señalar que, en las poblaciones que conviven con el ave, el trabajo fue directo.

Este programa tuvo que ser flexible al contexto donde se desarrolló, ya que fue necesario adaptarse a las circunstancias y a las personas con las que trabajaron –pertenecientes a comunidades o grupos étnicos como los Cofanes; los Afro ecuatorianos de Playa de Oro; y la Cooperativa de Colonos de Santa Rosa del Naranjal–.

Asimismo, PCAHE contó con varios factores que debieron ser tomados en consideración, el factor tiempo; la flexibilidad; la adaptabilidad; y el factor humano. Esto se refiere al tiempo que tomarían las actividades a realizar; la flexibilidad que el grupo debía tener para cambios que surjan mientras el proyecto avanza; la capacidad de adaptación a los contextos donde se desarrollaron; y al apoyo constante e interdisciplinar²² del grupo humano.

Para que el PCAHE funcione estructuradamente se insertó en una *Estrategia Nacional para la Conservación del Águila Harpía en el Ecuador (ECAHE)*, desarrollada por el Ministerio del Ambiente y SIMBIOE, que involucró a distintos participantes: comunidades, grupos políticos, científicos, empresas madereras y petroleras. Esta estrategia fue reconocida y validada por acuerdo ministerial en 2008²³ y fueron necesarios 5 años para su aprobación (Muñis, et al., 2008: 17). El PCAHE comenzó en el 2000, en Pastaza y Sucumbíos, donde, con ayuda de las comunidades y su interés por las águilas, logran localizar nidos y águilas adultas, este primer paso de investigación y recolección de datos, no se pudo haber concretado sin ayuda de las comunidades (Muñis, et al., 2008).

En este programa se consideraron tres líneas de acción (investigación, comunicación y difusión), las mismas que son un referente para el desarrollo del presente TFC:

Línea de trabajo 1: Investigación y manejo In Situ

Se refiere a la investigación acerca de la biología básica de la(s) especie(s), con ayuda de la comunidad en las áreas de estudio, en este caso particular el programa buscaba nidos. En el caso de Quito y del PMG, esta información ya está consolidada y se conocen las especies de aves que anidan dentro del parque, gracias a estudios de la FAC.

Línea de trabajo 2: Educación y comunicación

²² El PCACHE conjugó a profesionales tanto de disciplinas científicas como de las ciencias sociales y humanas: biólogos, sociólogos, veterinarios, educadores ambientales, y derecho ambiental (Muñis, et al., 2008: 13).

²³ La estrategia consta de cuatro lineamientos principales: línea de trabajo I: Investigación y manejo de ejemplares In Situ; línea de trabajo II: Investigación, conservación, y manejo de ejemplares Ex Situ; línea de trabajo III: políticas e instrumentos de gestión; línea de trabajo IV: educación y comunicación. (Muñis, et al., 2008: 17)

Se lleva a cabo un proyecto para fortalecer las capacidades de los grupos donde actúa el programa. Asimismo, se forman grupos para dar seguimiento al programa y continuar con la investigación difusión y educación para la conservación del Águila Harpía.

Línea de trabajo 3: Políticas e instrumentos de gestión

Se busca apoyar nuevas investigaciones sobre la especie y fomentar que los grupos locales se involucren en la conservación de la especie (Muñis, et al., 2008).



Imagen 7. Marca madre, Programa de Conservación del Águila Harpía. (2007)

Imagen 8. Representación del Águila harpía, tamaño real y proporciones similares. (2007)

El material de apoyo que produjo el PCAHE, para la concienciación de las poblaciones, está conformado por una marca de origen; una representación del ave en tamaño real; artículos en revistas; y un cuadernillo educativo.

Se recurre a diversos medios de comunicación (p.ej.: *National Geographic*) y el proyecto logra difundirse de manera más amplia. Por otra parte, el uso de fotografías de buena calidad permite mostrar con claridad al ave.

Sin embargo, con respecto al uso de elementos gráficos –tales como tipografía, cromática e ilustraciones–, las ilustraciones del ave y su entorno pudieron haberse desarrollado más (texturas, composición, contraste) (*Imagen 10*). También, la marca (*Imagen 7*) contiene muchos elementos: el uso de una fotografía, como parte de la marca, dificulta su aplicación (cambio de escala; cambio de gama cromática).

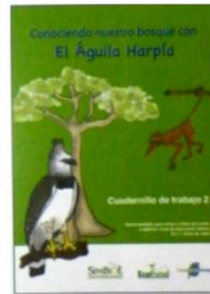


Imagen 9. Edición Española de National Geographic (2007)

Imagen 10. Cuadernillos educativos Águila Harpía (2007)

4.2.2 Estudio de caso 2: Programa Para Prevenir Extinciones, el caso del Zamarrito Pechinegro

La FAC ha colaborado en varios proyectos de conservación, uno muy interesante es un proyecto de *Bird Life*: el *Programa Para Prevenir Extinciones*. En este programa, la FAC (con el apoyo de EcoFondo) generó material didáctico para la difusión del *Zamarrito Pechinegro* y de “la importancia de los bosques Montanos para la conservación de la biodiversidad alto andina, este material fue dirigido a los profesores de escuelas” (Jahn, O. y T. Santander. 2008, p. 26). Este material fue distribuido en las comunidades del noreste del Volcán Pichincha, para ser incluido en la malla curricular de las escuelas del sector. Gracias a este proyecto y a una intensa campaña por parte de la FAC, esta especie, (colibrí) fue reconocida mediante resolución municipal como el ave emblemática de Quito. Así, se protegió a una especie, para su futura conservación y para la conservación de la biodiversidad alto andina.



Imagen 11. Portada cuadernillo Zamarrito, Quito, Ecuador, 2013

Imagen 12. Interior Cuadernillo Zamarrito, Quito, Ecuador, 2013

Imagen 13. Interior Cuadernillo Zamarrito, Quito, Ecuador, 2013

Para este programa se produjo material impreso educativo dirigido escuelas. Al estar destinado a escolares de primeros años de básica, fue diseñado con imágenes (a manera de

caricaturas); breves textos informativos; y juegos para reforzar el aprendizaje. Sin embargo, la portada se diseñó desde otros parámetros, se usó fotomontaje. Por otra parte, el texto de la portada no es claro con respecto al contenido de la publicación. Como una fortaleza difunde una especie de ave y así inicia una relación entre la especie y los niños.

4.2.3 Estudio de caso 3: *Página web de la IUCN: análisis de caso*

Las páginas web de las principales organizaciones que trabajan para la conservación natural, poseen, como herramienta principal, el uso de fotografías, acompañadas de información sobre sus proyectos. En el sitio web de la IUCN se puede revisar todos los proyectos que están en marcha; los logros que ha obtenido esta organización; las políticas de la empresa; ser miembros; ver la lista roja de animales en peligro de extinción y una galería de imágenes de animales del mundo²⁴.

En cuanto al diseño, la página web (pantalla inicial) de la IUCN posee fotografías de alta calidad. La imagen ocupa más del 50% del espacio disponible. Con respecto a la funcionalidad del sitio, cabe señalar que podemos acceder a la información importante (p. ej.: *Home*, *Contact Us*, *Donate*) durante toda la navegación. También, se puede distinguir entre información relevante y de menor importancia; los aspectos formales (tipografía, cromática y composición) establecen un diálogo con las funciones del sitio. Así, el color y la selección tipográfica contribuyen a la jerarquización y lectura de la información.

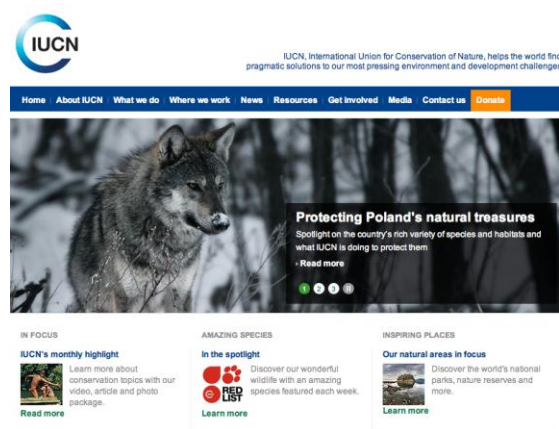


Imagen 14. Home IUCN. Captura de pantalla de: <http://www.iucn.org/>

Sin embargo, aunque podemos ver una imagen del animal, no podemos conocer su nombre, ubicación y estado de conservación, esta información, de acuerdo a lo ya argumentado

²⁴Galería donde no sale el nombre ni la ubicación del animal.

previamente, es clave para establecer una relación empática con la especie. Posteriormente, en los *displays* dedicados al *Red List* (segundo nivel de navegación), existe acceso a más información sobre las especies en riesgo de extinción.



Imagen 15. Red list.UICN. Captura de pantalla de:

<http://jr.iucnredlist.org/documents/amazingSpecies/bunolagus-monticularis.pdf>

Lo anterior da la pauta de cómo se ha manejado la comunicación visual de la página. Dentro de esta página (<http://www.iucn.org/es/>) se puede encontrar al resto de organizaciones que trabajan junto a UICN, entre ellas, a *Bird Life*.

4.3 Creatividad

El diseño para la difusión de aves del PMG debe estar conformado por elementos que se los pueda encontrar en el parque (In Situ) y fuera de él (Ex Situ). Es necesario usar varios medios, para la difusión: impreso, digital y “*below the line*” (BTL)²⁵ para llegar a más personas, y repetidas veces para lograr su memorización y que sean aceptadas, se pueden realizar formas tradicionales de comunicación como carteles, donde es necesario que se vea la imagen del ave y texto con información, para así llegar por distintos estímulos al usuario. Un medio moderno para la difusión debe ser digital el uso de aplicaciones para “*Smartphones*” es cada vez más común y permite opciones interactivas con el usuario y de diseño de interfaces para su uso. También se puede hacer uso de BTL para que exista una metáfora que conecte al usuario con el producto, y se logre una

²⁵ BTL son las siglas en inglés de *Below the line*, en español: Fuera de lo común. consiste en el empleo de formas no masivas de comunicación para mercadeo dirigidas a segmentos de mercado específicos.

interactividad haciendo al producto más llamativo y por no ser tradicional sea más impactante llame más la atención y se retenga con más facilidad. Como no existen registros de buena calidad de las aves, es necesario hacer ilustraciones de las mismas, esto genera una ventaja ya que a la imagen se la puede usar en varios tamaños y se pueden hacer variaciones de posiciones y movimiento.

4.3.1 Sistema comunicacional *In situ*

a. Carteles informativos:

Para este medio impreso se implementará una serie de carteles informativos, sobre las 23 aves más representativas del PMG, acompañados de una ilustración *realista* del ave y una silueta de la misma en escala. 1:1. Para conocer las aves que existen en el parque, se requirió esta información a la FAC, la que facilitó una lista con los nombres de las aves que habitan en Quito y se marcó con un color distinto a las aves que la FAC ha registrado en el PMG.

Los siguientes bocetos (imagen. 16), numerados del uno al seis, son las primeras opciones para los carteles.

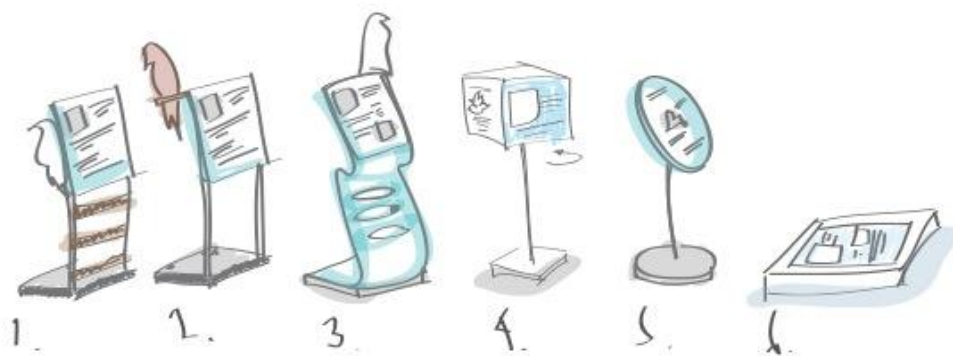


Imagen 16. Juan Ángel Jácome, Bocetos para cartel informativo, Quito, Ecuador, 2013

b. Cometa:

El acrónimo BTL es conocido dentro de la Mercadotecnia como una forma de publicidad en donde los medios convencionales no son suficientes y es necesario hacer un tipo de intervención en los espacios públicos, llegando de una forma *no convencional* al usuario.

Para este medio, se desarrolló una metáfora entre los pájaros y las cometas, aves volando controladas por el viento y con ayuda humana, se las seguirá viendo en los cielos de Quito. Se

trata de un medio de difusión interactiva se espera que el momento de interacción este cargado de sentimientos (y significados) para el usuario que, generalmente, usa una cometa en un espacio abierto como una actividad recreativa y de disfrute.

Con esto se espera que la imagen del ave sea relacionada con la actividad y sus posibles significados y, a partir de esto, generar una empatía. Además, se podrán aprender sobre aspectos básicos del ave, que se encontraran en el carrete donde se enrolla el hilo.



Imagen 17. Juan Ángel Jácome, *Bocetos para cometa*, Quito, Ecuador, 2013

c. Exhibición de ilustraciones:

Con las ilustraciones realizadas, para este TFC, se puede preparar una exhibición, utilizando una ilustración de gran formato junto con datos relevantes sobre las aves. Para este propósito, se pueden usar los mismos soportes que posee el PMG para exhibiciones. Asimismo, se podrían realizar fotomontajes para ubicar las aves en distintos entornos.

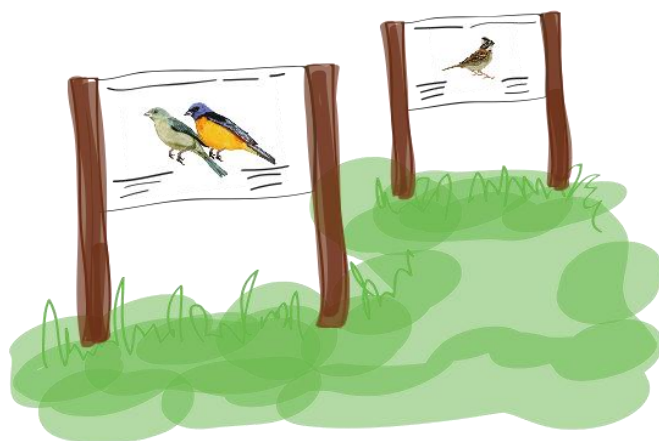


Imagen 18. Juan Ángel Jácome, *Bocetos para cartel de exhibición*, Quito, Ecuador, 2013

4.3.2 Sistema comunicacional *Ex Situ*

a. Aplicación para Teléfonos Inteligentes (*Smartphones*) y Tablets:

Se propone diseñar una aplicación interactiva de simulación espacial dentro del PMG, específicamente en la Quebrada Ashintaco, donde por medio de un visor (a modo de larga vista), se *simula* la búsqueda de pájaros en un radio de 360°, con la posibilidad de acercar o alejar el visor; enfocar; tomar fotografías; escuchar su trinar; y obtener información básica del pájaro encontrado. Esta aplicación necesitará de un diseño de interfaz para la interacción con los usuarios, la simulación pretende crear un mundo aparte donde el usuario, al estar dentro de este entorno digital, también logre generar vínculos con las representaciones de las aves y aprenda sobre ellas. Esta aplicación también servirá como una guía, a manera de preámbulo, para aprender a buscar y localizar aves dentro del PMG.



Imagen 19. Juan Ángel Jácome, *Bocetos para aplicación para Smartphone*, Quito, Ecuador, 2013

b. Figura anamórfica:

Se hará una ilustración de varios pájaros sobre un árbol, recurriendo a una anamorfosis²⁶: los pájaros podrán ser vistos desde cierta posición (o perspectiva). Así, para desarrollar este producto se recurre a una metáfora, las aves están constantemente entre las personas y no son vistas (solo podrán ser observadas desde un ángulo). Este medio será colocado en espacios públicos donde existan varios transeúntes (bulevares de la ciudad, por ejemplo).

²⁶ "[anamorfosis es] una imagen que se corrige por sí sola cuando se la contempla desde determinado ángulo, normalmente a través de una mirilla." (Gombrich, 1999: 62)

4.4 Materiales y tecnologías

4.4.1 Sistema comunicacional *In Situ*

a. Carteles informativos:

Para los carteles que estarán en el parque, a la intemperie, es necesario considerar los materiales (empleados en su configuración), deberán ser resistentes a los cambios de temperatura y a los elementos naturales (sol, agua, viento). *Posibles materiales previstos, metal, madera, acrílico, vidrio, cemento y, en caso de las impresiones digitales, vinil adhesivo para exteriores.*

b. Cometa:

Las cometas necesitan ser hechas en un material que sea liviano para poder volar y resistentes para un uso prolongado. *Posibles materiales, plásticos livianos y flexibles, lonas delgadas o papel. La impresión digital se puede hacer directamente sobre estos materiales o usar serigrafía con pinturas PVC (pinturas que no necesitan altas temperaturas para secarse.)*

c. Exhibición de ilustraciones:

Para esto se adaptarán los soportes que usa el PMG para sus exposiciones de fotografía. En el marco metálico se coloca la impresión digital, realizada en lona para exteriores. El marco y la impresión son soportados por dos pingos clavados al suelo.



Imagen 20. Carteles para exhibiciones PMG, Quito, Ecuador, 2013.

4.4.2 Sistema comunicacional *Ex Situ* (externo)

a. Aplicación para Teléfonos Inteligentes (*Smartphones*) y Tablets:

Para desarrollar esta aplicación, se puede recurrir a los programas *Android SDK* para aplicaciones y programas para ilustración y animación digital. El uso de materiales no se considera ya que todo será digital.

b. Figura anamórfica:

Este producto también será para exteriores, por lo tanto, los materiales deberán ser resistentes a las condiciones climáticas externas. Este producto constará de una impresión, a full color en vinil adhesivo para exteriores, y un soporte donde estará la información de las aves, este será de madera o metal o acrílico.

4.5 Propuesta

Como parte del desarrollo del presente TFC, es necesario definir las características de los Sistemas Comunicacionales In Situ y Externo, sus usuarios y los contextos de uso.

4.5.1 Sistema comunicacional

El sistema comunicacional propuesto comprende un conjunto de productos materiales y virtuales, dirigidos a grupos de usuarios específicos, situados en distintos contextos de uso. El *Sistema Comunicacional In Situ* está compuesto por los carteles informativos, la cometa (BTL) y una exposición de ilustraciones que muestra las 23 especies de aves del PMG. Este está situado en el PMG (espacio público natural) y ha sido configurado considerando un grupo diverso de usuarios (visitantes del PMG). Por otra parte, el *Sistema Comunicacional Ex Situ* fue diseñado considerando tanto el *espacio público urbano* (boulevares de Quito) como el *entorno virtual personal* (smartphones).

Ambos sistemas contemplan *puntos de contacto* con su usuario específico y posibilidades de mutua *referencia* (p.ej.: desde el cartel informativo se remite, por medio de un código QR, a la página para descarga de la aplicación).

Asimismo, se desarrolló el isologo *Aves del PMG* para identificar los productos materiales y virtuales desarrollados como integrantes de un mismo sistema comunicacional.

4.5.2 Usuarios

Se comprende al usuario como un “ser con necesidades estéticas y éticas y no sólo como un *objeto* antropométrico y estadísticamente medible” (Vilches, 2002: 45). Para modelar los grupos de usuarios, se consideraron los contextos y los canales utilizados para la difusión de la información.

a. Usuarios del sistema comunicacional *In Situ*

Visitantes del Parque Metropolitano Guangüiltagua: El material impreso –carteles informativos y exhibición de carteles– está destinado a los visitantes del PMG: este grupo es de *amplio rango*, ya que el parque es visitado por personas de diferentes edades y pertenencias sociales.

El *BTL cometa* está dirigido a niños y niñas (7 a 10 años) y adolescentes (11 a 17 años), principalmente. También, se considera, como un grupo de usuarios secundario, a los jóvenes (18 a 25 años).

b. Usuarios del sistema comunicacional *Ex Situ*

Usuarios de la aplicación para Teléfonos Inteligentes (*Smartphones*) y Tablets: Los dispositivos inteligentes (smartphones y tablets) cuentan con la tecnología necesaria para ejecutar aplicaciones avanzadas tales como, animación; interacciones directas touch; sistemas de posicionamiento global (GPS). Estos pueden ser utilizados en cualquier lugar y permiten compartir información con redes sociales. El usuario de esta tecnología está familiarizado con estos modos de interacción que lo *extrae* de la realidad física para llevarlo a un entorno digital. El grupo de usuarios principal se compone de adolescentes (11 a 17) y jóvenes (18 a 25). También, se consideran usuarios adultos (26 en adelante), como grupo secundario.

Usuarios de la Figura anamórfica (BTL): El grupo de usuarios al que está destinada esta figura son los transeúntes que visitan los bulevares de Quito (p.ej.: Bulevar Naciones Unidas). Se prevé que interactúen con lo expuesto, ya que el usuario necesita encontrar un punto de vista específico para ver la imagen sin distorsión. Esto demanda, por parte del usuario, una cierta curiosidad para entender lo que, desde otro punto de vista, solo serían

formas sin sentido. Se trata de un grupo de usuarios diverso o de *amplio rango*, ya que los bulevares son visitados por personas de diferentes edades y pertenencias sociales.

4.5.3 Contexto de uso

La presencia de un sinnúmero de estímulos visuales en el contexto urbano implica mucha competencia para llamar la atención de un usuario. La ciudad está llena de varios tipos de mensajes, publicidades en vallas, afiches, vitrinas, etc. De manera que, para que la información a compartir llegue al usuario (modelada en el punto anterior), se recurre a tres instancias distintas de comunicación, *espacio público urbano* (bulevares de Quito); *espacio público natural* (dentro del PMG); y *entorno digital personal* (aplicaciones para Smartphones).

a. Espacio público urbano

El primer contexto será el espacio público urbano, específicamente, los nuevos bulevares, que el IMDQ ha construido en los últimos años. Estos espacios, aunque están dentro de la ciudad, son espacios de recreación, donde la gente ya está acostumbrada a ver exposiciones de arte (fotografía y esculturas.) Este será un buen espacio para difundir esta parte del patrimonio natural.

b. Espacio público natural

El segundo espacio donde se intervendrá será en el PMG. En general, los parques son espacios para romper con la cotidianidad; estar en contacto con los remanentes de naturaleza; hacer actividades recreativas o deportivas. En este espacio se puede difundir la información de las aves de una forma más directa, ya que cuando los visitantes del parque van a él no solo están de paso, sino que están en contacto directo con la naturaleza. Esto genera otro tipo de atención, más pausada y con mayor reflexión; también, existe la posibilidad de avistamiento real de las aves. Esta información, al estar dentro del parque, tendrá un uso restringido, según los horarios de atención del PMG, esto es desde las 05h00 hasta las 17h00.

c. Entorno digital personal

El uso de dispositivos personales, como celulares y tablets, es cada vez más común y económicamente más accesible para la población en general. El tercer contexto es virtual: es un espacio creado (o una *hiper-realidad*) donde por medio de la tecnología digital es posible acceder

a mundos imaginarios. En este caso, la aplicación para smartphones o tablets puede ser usada en cualquier momento del día así como en cualquier espacio donde se encuentre el usuario.

4.5.3 Propuesta de sistemas comunicacionales para la difusión de la avifauna dentro del Parque Metropolitano Guagüiltagua de Quito

	Índice
	Desarrollo de productos
1	Manual de isologo
2	Proceso de ilustración
	In situ
3	Carteles
4	Exhibición
5	Cometa
	Ex situ
6	Aplicación Digital
7	Árbol Anamórfico

1

Isologo y Manual

Para unificar a los productos se desarrolló un isologo. Este estará presente en los productos y se aplicará según los requerimientos del sistema. El isologo **Aves Parque Metropolitano Guangüiltagua** surge por la necesidad de agrupar a los elementos que conforman el sistema comunicacional: si todos los productos poseen el mismo gráfico identificador, se podrá reconocer con mayor facilidad su pertenencia a un mismo conjunto. Este isologo no pretende ser el elemento principal dentro de este sistema comunicacional, solo un modo de marcaje en los elementos del sistema.

El isologo está compuesto por la silueta del ave "*Pincha flor negro*". Esta ave es fácil de observar por los visitantes del PMG en tanto habita en arbustos y se alimenta de pequeños insectos y néctar de flores. Al incorporarla al isologo se propicia una relación entre lo observado en el parque y las características formales del isologo. La tipografía fue elegida por tener rasgos orgánicos. La silueta reposa sobre la letra A de la palabra "*aves*" y bajo estos elementos se encuentra el nombre *Parque Metropolitano Guangüiltagua*.

El isologo hace referencia a la naturaleza, las formas orgánicas que lo componen remiten a las aves y su entorno. Las formas y texturas connotan las hojas y los troncos del bosque. Por otra parte, los variados grosores de línea permiten un recorrido visual.

1.1 Isologo Aves Parque Metropolitano Guanguiltagua blanco sobre fondo texturado.



1.2 Isologo Aves Parque Metropolitano Guanguiltagua blanco y negro sobre fondo liso.



1.3 Reticula donde se ubican los elementos del isologo y el encuadre que la rodea.



1.4 Positivo y negativo.



El isologo puede ser usado en blanco y negro; positivo (a); y negativo (b); siempre con un fondo de K= 50%.

1.5 Tolerancia de tamaño



La mínima (c) medida que soporta el isologo es de 2,8 cm x 2,4 cm se recomienda utilizar en impresos y aplicaciones digitales las medidas de: a, b y c. Cuando el isologo es menor a 4cm (vertical) se recomienda utilizar 2 renglones para *Parque Metropolitano Guanguiltagua*, con una distancia de $\frac{1}{4}$ de x desde la base de Aves al inicio del bloque de texto.

1.6 Color



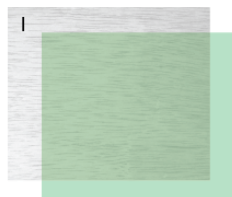
a. C=0, M=57, Y=100, K=0.

Transparencia: 30%



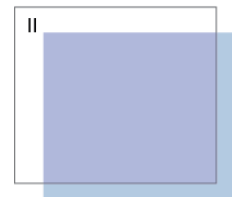
b. C=83, M=10, Y=100, K=0.

Transparencia: 30%



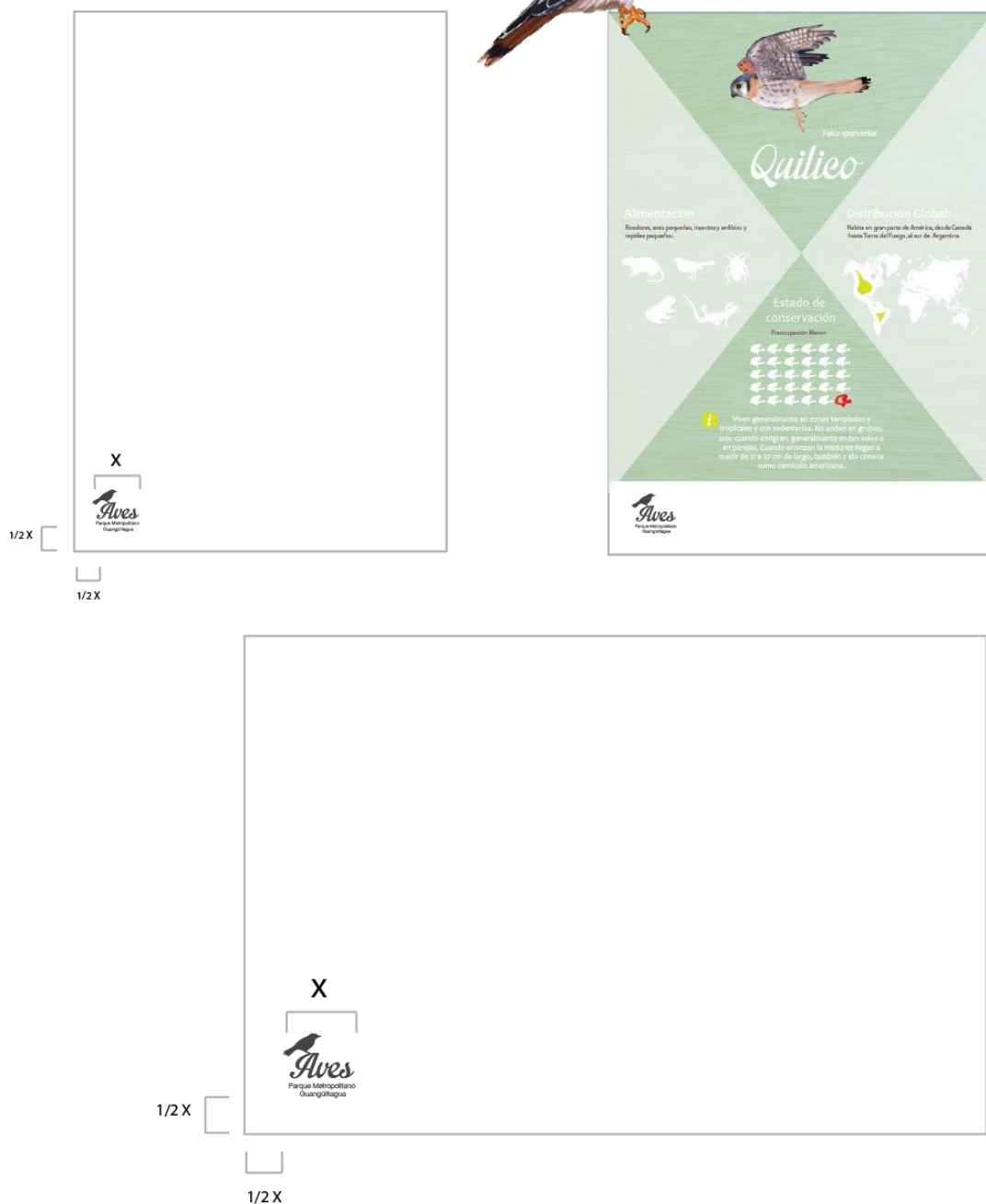
c. C=100, M=75, Y=5, K=0.

Transparencia: 30%



El isologo puede ser usado con tres fondos de color (a, b y c) con una transparencia del 30% y con un fondo de textura (I). Los colores de fondo también pueden ser usados sin la textura (c.), en este caso se deberá usar un rectángulo blanco de fondo (II). En casos de aplicaciones digitales los tonos de (a), (b) y (c), podrán cambiar en saturación.

1.7 Aplicación



El isologo será colocado en la esquina inferior izquierda con un margen de $\frac{1}{2} X$, siendo X = al ancho del isologo.

2 Ilustraciones

Para representar las 23 aves del PMG se realizaron ilustraciones a partir de fotografías. Las ilustraciones fueron dibujadas a mano por medio de una tabla digital. El uso de ilustraciones realistas tiene varias ventajas: se las puede usar en varios tamaños sin perder definición; se las trabaja sin un fondo y esto las hace aplicables digitalmente sobre cualquier superficie y textura; también posibilita dibujar a las aves en las posiciones que sean requeridas para sus distintas aplicaciones.



a.



b.

Sobre la fotografía (a) se pinta una base con los colores principales como se ve en la imagen b.



c.



d.



e.

Luego esta base de colores se la coloca a lado de la fotografía y se van haciendo detalles hasta completar la ilustración como muestra la secuencia de imágenes: c, d y e. Una vez terminada la imagen puede ser usada en varios tamaños. Este mismo proceso fue realizado para el resto de ilustraciones presentes en este TFC.



1. Gavilán variable
Buteo polyosoma

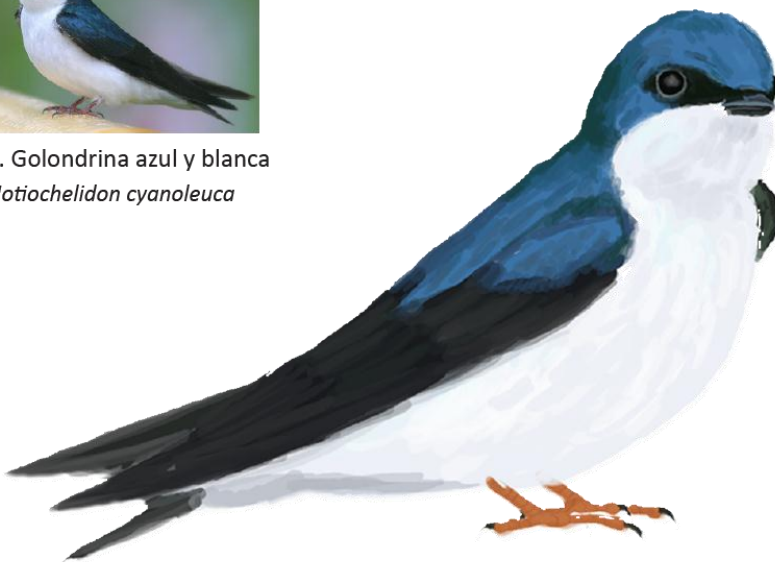




2. Chotacabras alifajeado
Caprimulgus longirostris



3. Golondrina azul y blanca
Notiochelidon cyanoleuca





4. Orejaviola ventriazul
Colibrí coruscans



5. Colibrí gigante
Patagonia gigas



Los carteles son piezas de un sistema de comunicación que mostrará a las 23 especies de aves que habitan el PMG, será por medio de la retórica del diseño, que se difundirá información básica de las aves para la población de Quito. Además tienen una ilustración troquelada de tamaño real posada en la esquina superior derecha.

Los carteles informativos están desarrollados para dar información sobre la especie expuesta sin sobrecargar los espacios con texto: existen espacios vacíos que equilibran la composición. El uso de gráficos que acompañan el texto facilitan su comprensión y lo vuelven más dinámico e interactivo durante el proceso de comunicación. Los datos claros y concisos son de mayor aceptación que textos largos y poco específicos.

3.1 Aves rapaces diurnas, (Fondo verde)




Falco sparverius

Quilico

ALIMENTACIÓN
Roedores, aves pequeñas, insectos y anfibios y reptiles pequeños.



DISTRIBUCIÓN GLOBAL:
Habita en gran parte de América, desde Canadá hasta Tierra del Fuego, al sur de Argentina.




ESTADO DE CONSERVACIÓN
Preocupación Menor



i Viven generalmente en zonas templadas y tropicales y son sedentarios. No andan en grupos, solo cuando emigran, generalmente andan solos o en parejas. Cuando alcanzan la madurez llegan a medir de 21 a 27 cm de largo, también se lo conoce como cernícalo americano.



3.2 Aves rapaces nocturnas (fondo azul)



Tyto Alba

Lechuza Común

ALIMENTACIÓN
Roedores, aves pequeñas, insectos, anfibios y reptiles pequeños.

DISTRIBUCIÓN GLOBAL:
Habita en amplias regiones del mundo, excepto Canadá, Alaska, islas árticas, Escandinavia, la mayor parte de Asia -excepto el sur-, la zona central del desierto del Sáhara, islas de Indonesia y la Antártida.

ESTADO DE CONSERVACIÓN
Preocupación Menor

i Ave mediana, de unos 33 a 35 cm de longitud y envergadura de 80 a 95 centímetros, con un peso medio para los adultos de 350 gr, y sin diferencia aparente entre sexos.

Logos: Aves Parque Metropolitano Guayaquil, VIDA para QUITO, Parque Metropolitano Guayaquil, BirdLife INTERNATIONAL, AVES & CONSERVACIÓN

3.3 Aves diurnas (fondo naranja)

TAMANO REAL

Colibrí coruscans

Quinde Herrero

ALIMENTACIÓN
Se alimenta del néctar de las flores.

DISTRIBUCIÓN GLOBAL:
Habita en gran parte de Sudamérica, desde el norte de Venezuela hasta Argentina.

ESTADO DE CONSERVACIÓN
Preocupación Menor

AVES & CONSERVACIÓN

Parque Metropolitano
Quangorizaga

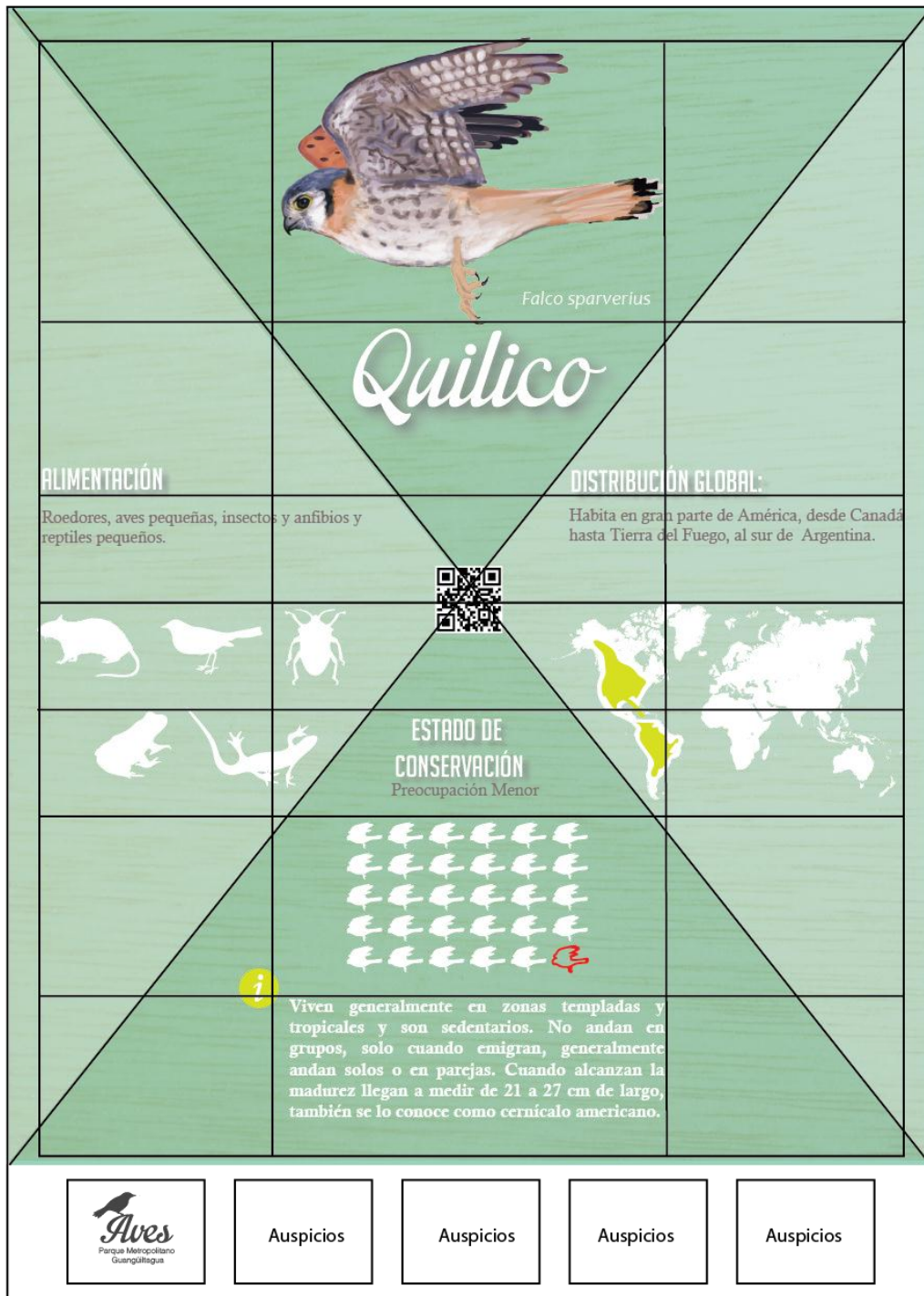
Parque Metropolitano
Quangorizaga

BirdLife
INTERNATIONAL

AVES & CONSERVACIÓN

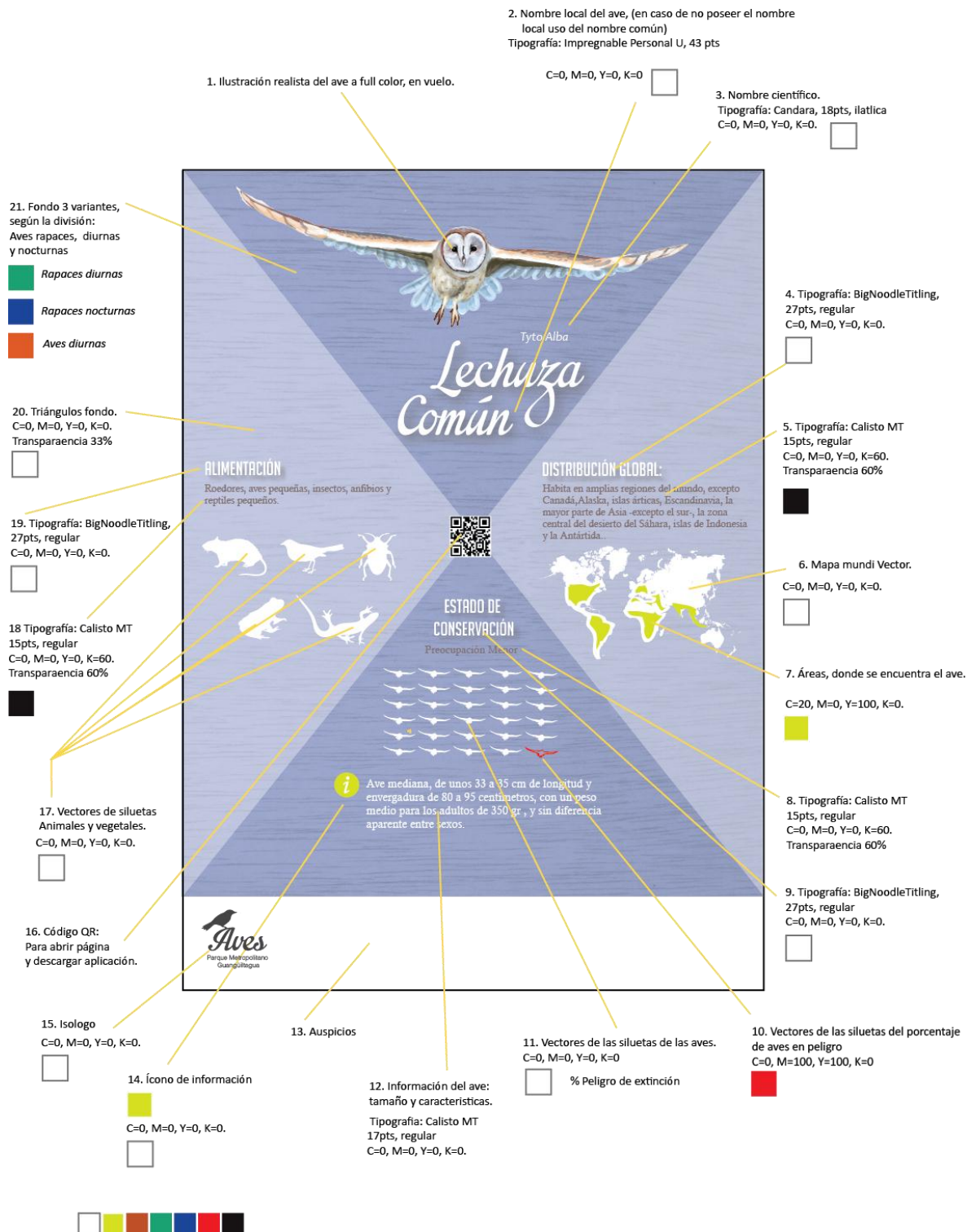
Quinde Herrero
Viven generalmente en zonas húmedas y tropicales. No andan en grupos. Cuando alcanzan la madurez llegan a medir de 13 a 15cm de largo, también se lo conoce como : *orejavioleta ventriazul*.

3.4 Reticula



La retícula está diagramada con diagonales y rectángulos que dividen el espacio para la ubicación de los distintos elementos. El uso de diagonales hace que el recorrido visual vaya al centro dirigiendo al código QR, para conectar a las aplicaciones de android.

3.5 Analisis sintáctico.



40 cm

70 cm

Colibri coruscans

Quinde Herrero

ALIMENTACIÓN
Se alimenta del néctar de las flores.

DISTRIBUCIÓN GLOBAL:
Habita en gran parte de Sudamérica, desde el norte de Venezuela hasta Argentina.

ESTADO DE CONSERVACIÓN
Preocupación Menor

i Viven generalmente en zonas húmedas y tropicales. No andan en grupos. Cuando alcanzan la madurez llegan a medir de 13 a 15cm de largo, también se lo conoce como : *orejaviola ventriazul*.

Aves
Parque Metropolitano
Guangúlagua

Auspicientes

La medidas para los carteles serán de 70 cm x 40cm, y serán impresas en adhesivo sobre sintra.

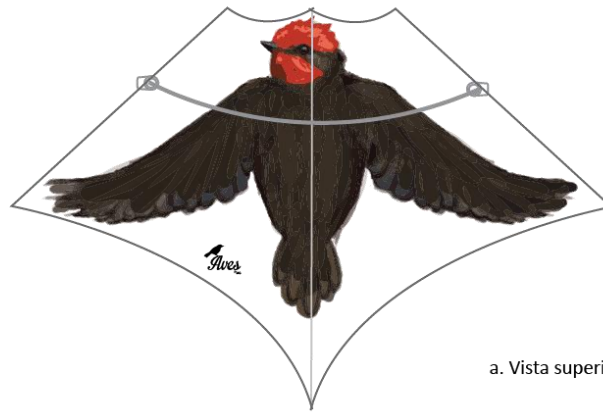
3.8 Montaje in situ



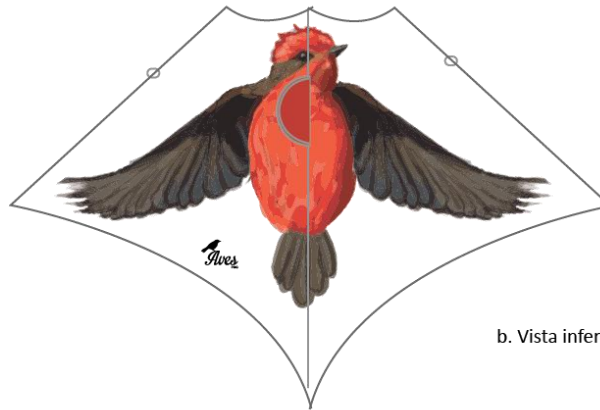
Cometas con estampados de las 23 especies de aves del PMG, y carretes con información básica de las mismas. Este producto sale gracias a la metáfora que se da entre el vuelo de una cometa y el vuelo un ave real, es un producto lúdico que pertenece al sistema de productos para la difusión del avifauna del PMG. Este producto está compuesto por dos partes: el cuerpo de la cometa, donde están ilustraciones del ave en el frente y en el dorso; y el carrete donde se enrolla el hilo que contendrá la información del ave representada.

La interacción con la cometa plantea un encuentro y un acercamiento del usuario con el ave ilustrada en una atmósfera de juego, ejercicio, y diversión, siendo el momento propicio para conocer y aprender sobre el avifauna del PMG.

5.1 Ejemplos

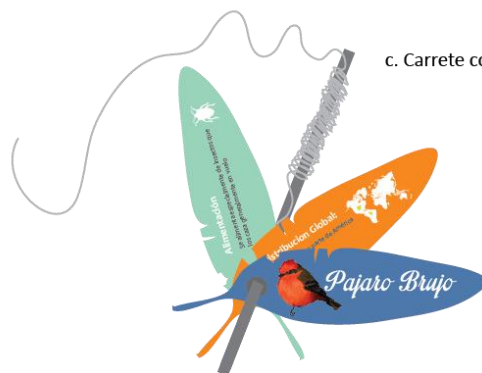


a. Vista superior



b. Vista inferior

El isologo de Aves Parque Metropolitano Guanguiltagua estará en la parte inferior izquierda de cada lado de la cometa.



c. Carrete con información

5.2 Carrete

b. C=83, M=10, Y=100, K=0.



a. C=0, M=57, Y=100, K=0.

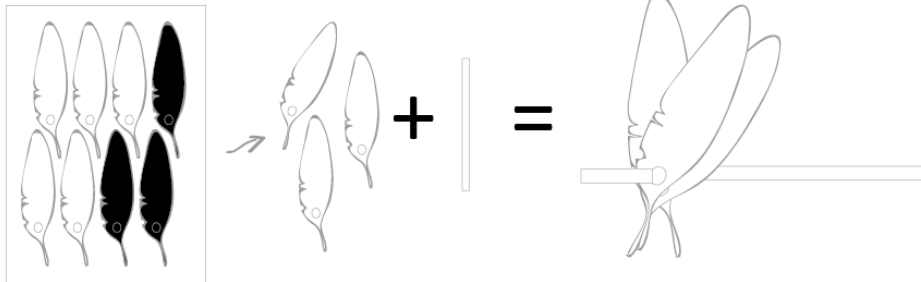


c. C=100, M=75, Y=5, K=0.

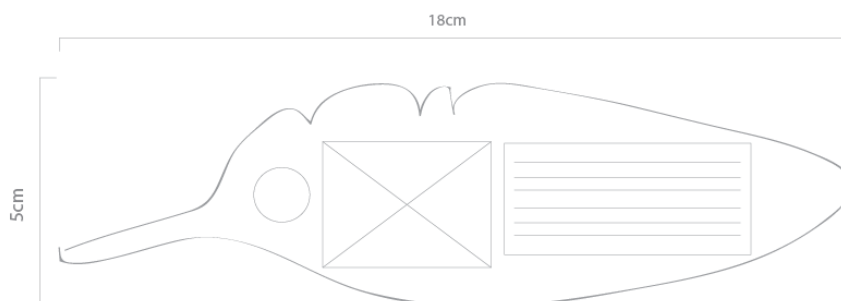


Las plumas serán de los colores recomendados para fondos del isologo al 100%, y se usarán los tres colores por cada carrete.

5.3 Descripción técnica



Se distribuirán 8 plumas por formato A4, se usará un troquel para cortar las plumas y los huecos donde entrará el palo que tendrá el hilo.



Medidas de cada pluma individual, y ubicación de los elementos informativos.

5.3 Uso in situ





Ex situ

6

Aplicación Digital

La aplicación para *Smart phones* y *Tablets* es una simulación virtual del PMG en donde se pueden encontrar las 23 aves que habitan en él.

Esta aplicación, a modo de juego, está diseñada como un visor de aves del PMG, donde se puede buscar a las diferentes especies en un entorno virtual dentro del parque. El desarrollo principal de este producto son las interfaces que conectan al usuario con el dispositivo y le dan la posibilidad de distintas acciones para lograr ciertos propósitos. Las interfaces están diseñadas para que el usuario comprenda las funciones dentro de la aplicación: éstas están dispuestas en una diagramación planificada y jerarquizada, dando importancia a los comandos disponibles en la pantalla. Este juego se caracteriza por su interactividad con el usuario, no solo por la cantidad de opciones que presenta la aplicación, si no por su modo de desplazamiento en el espacio virtual. El usuario, al desplazar físicamente el dispositivo, observará un desplazamiento similar dentro de la simulación.

Esta aplicación busca que el usuario, por medio de un juego, aprenda sobre las aves del PMG, y se entrene para el avistamiento y reconocimiento de las especies reales cuando visite el PMG.

6.1 Simulación para la descarga de la aplicación.



El isologo (a) es usado para el botón (b) de la aplicación. El ícono fue trabajado con un degradado para simular volumen y un contorno para el mismo efecto. Las esquinas rectas, fueron cambiadas por curvas.



El ícono aparecerá junto con su nombre *Visor de Aves* y una síntesis descriptiva. Esta aplicación aparecerá clasificada entre las aplicaciones gratuitas, ya que es de carácter educativo.



Elegida la aplicación, ésta saldrá en una nueva página con una breve descripción:

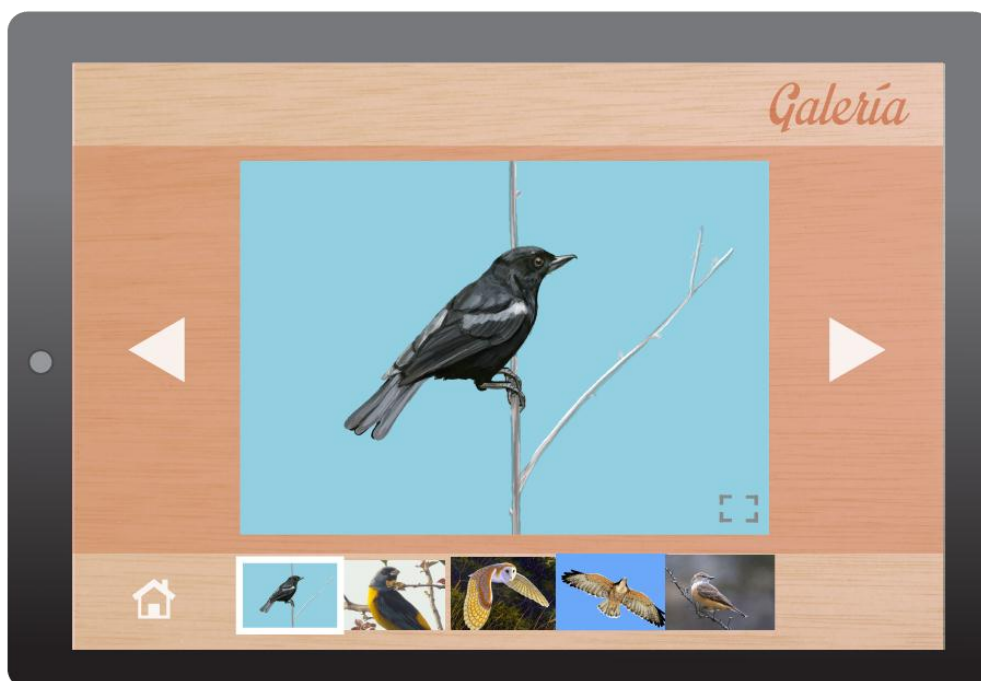
Descubre y conoce las aves que habitan en el Parque Metropolitano Guanguiltagua de Quito, por medio de una simulación virtual. Búscalas, haz zoom, toma fotos, escucha sus sonidos y aprende de ellas. Son tres niveles.

6.2 Pantalla de inicio



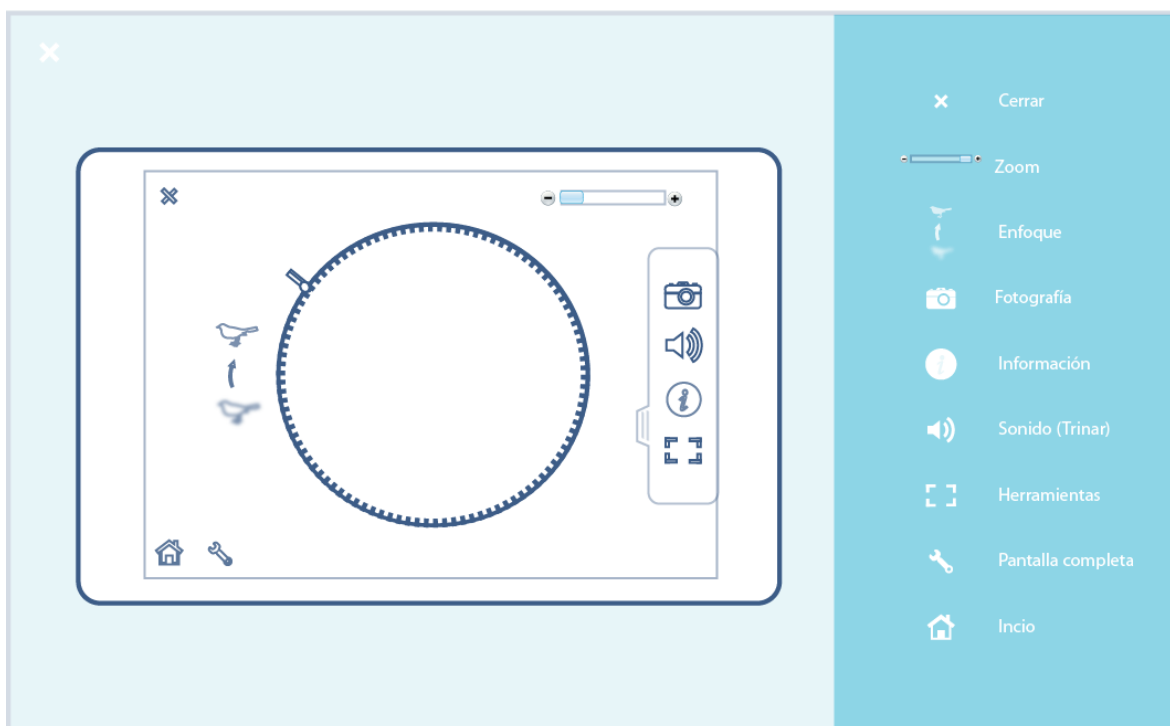
Al inicio de la aplicación aparecerán las opciones de los tres niveles, y los accesos para : *galería*, *instrucciones*, y *salir* (de la aplicación). Este primer display es *inicio*. 🏠

6.3 Galería

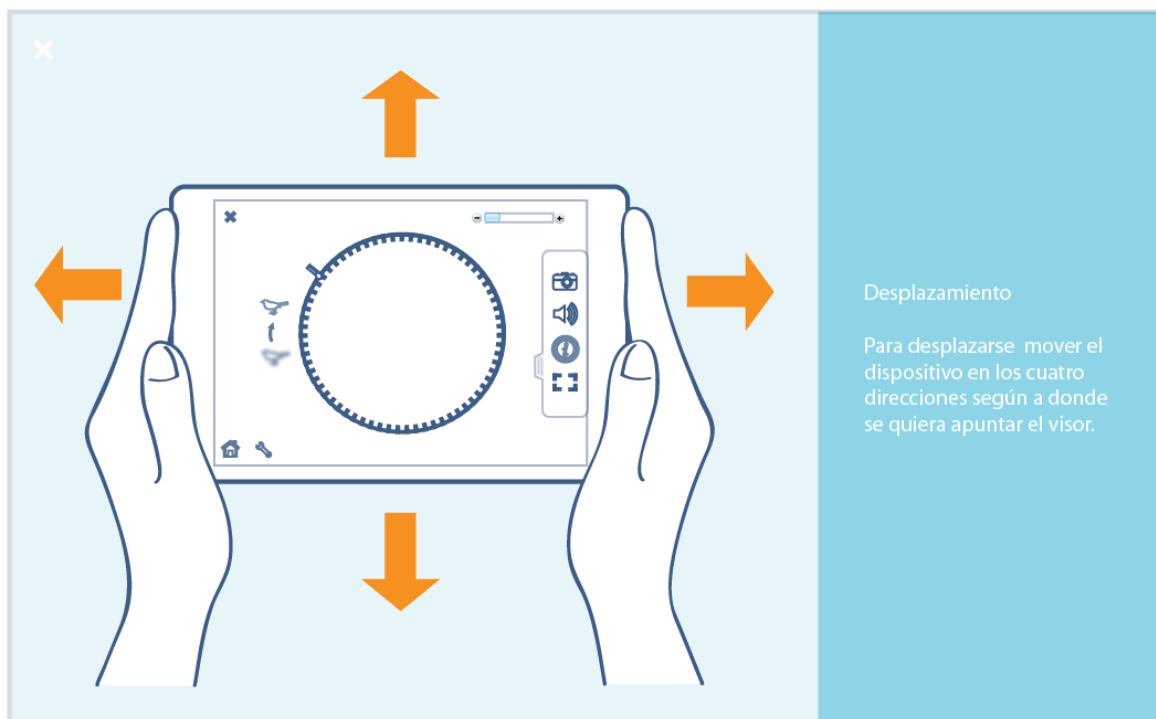


En la sección de Galería, se guardarán automáticamente las fotos que se tomen durante el uso de la aplicación, y se podrá explorar las imágenes avanzando o retrocediendo al presionar las flechas blancas. A continuación se describen las instrucciones de uso.

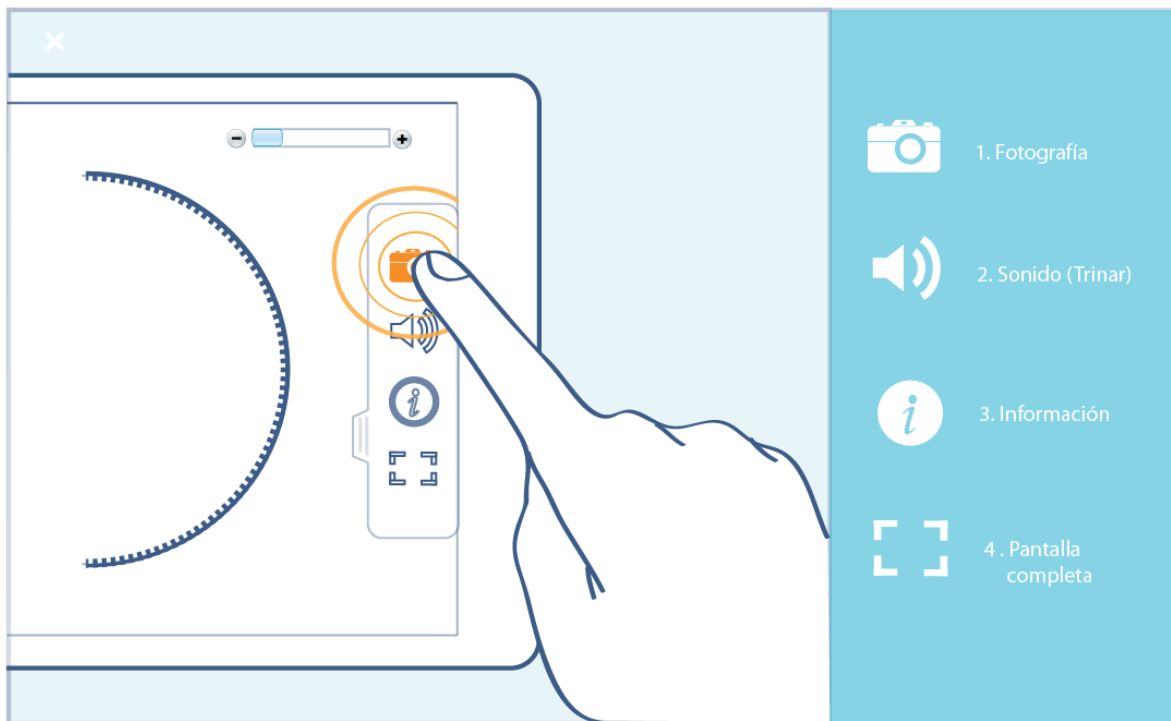
6.4 Instrucciones de uso



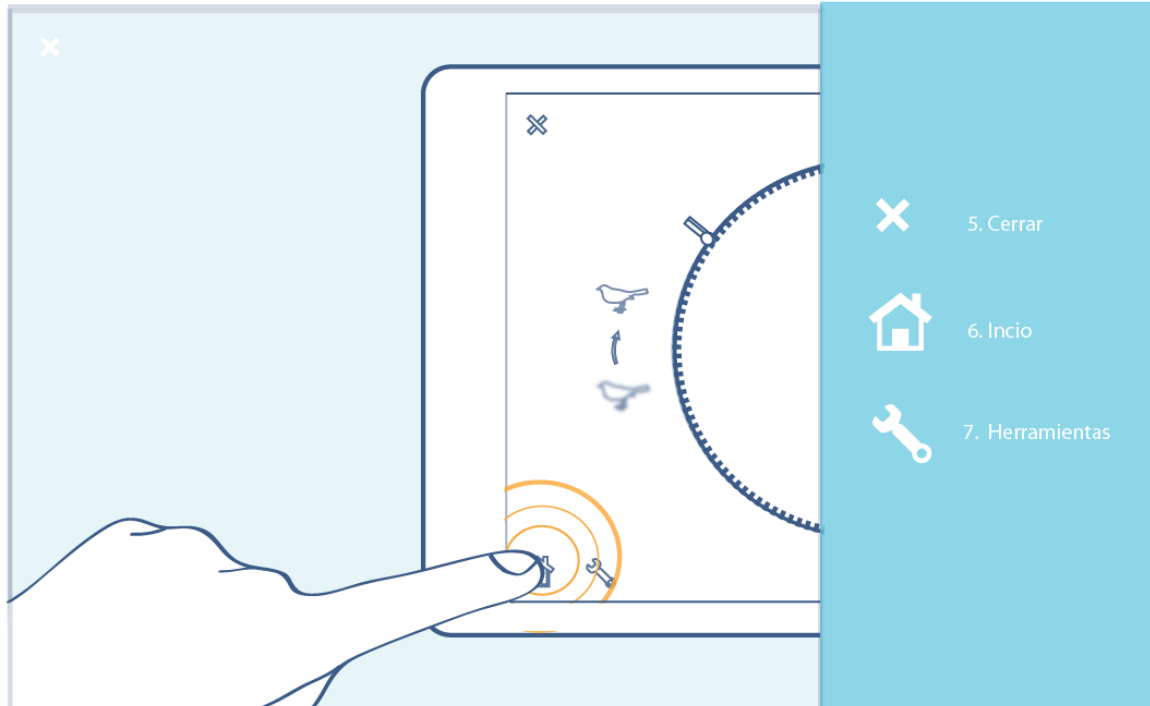
a.



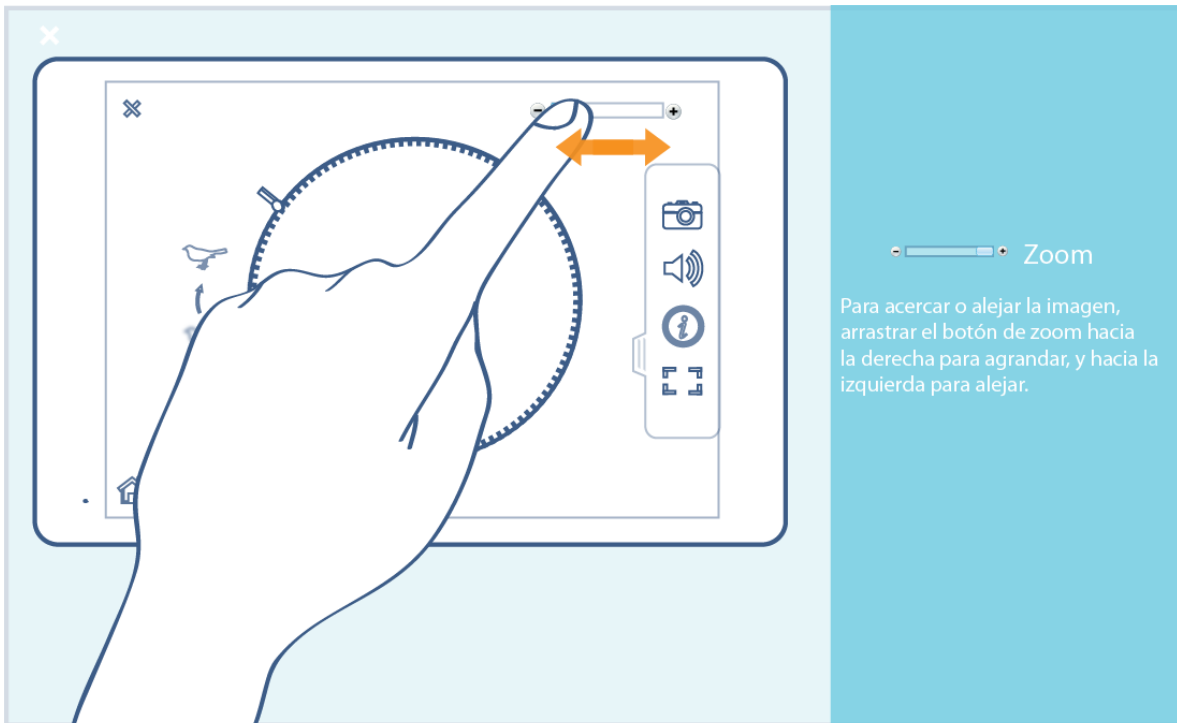
b.



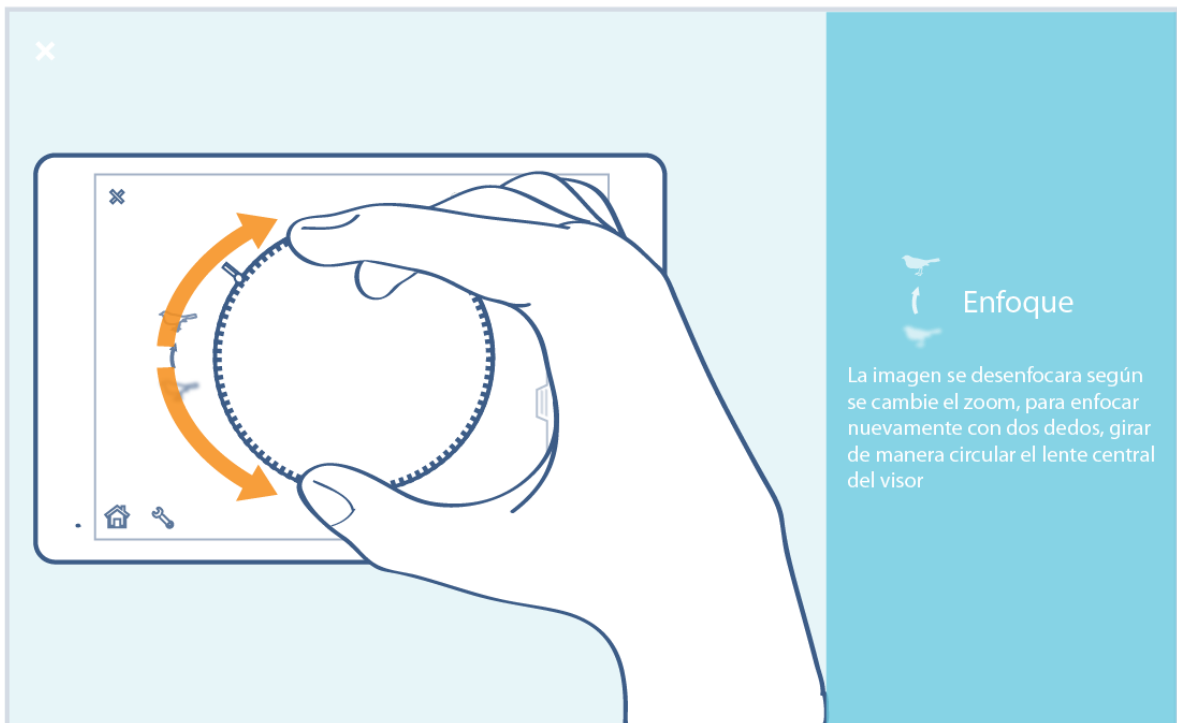
c.



d.



e.



f.

Terminadas las instrucciones se explica a continuación una simulación de la aplicación y su funcionamiento.

6.5 Uso de botones y funcionalidad de la aplicación

Descripción detallada de la función de cada botón y la posibilidad de interacciones por medio de las interfaces propuestas.



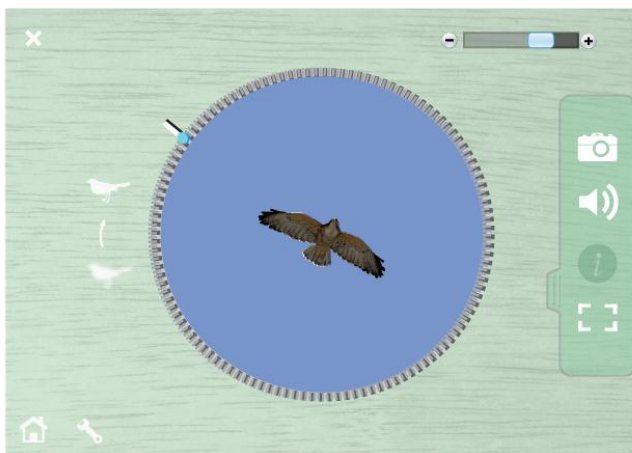
Nivel 1: Aves Rapaces Diurnas

En este nivel el movimiento principal es de arriba hacia abajo. Aquí se deberá buscar a las aves rapaces del PMG por el cielo, estas serán pequeñas manchas negras ya que el nivel inicia con el mínimo de zoom, las aves se desplazarán dando giros ascendentes.



Zoom: 

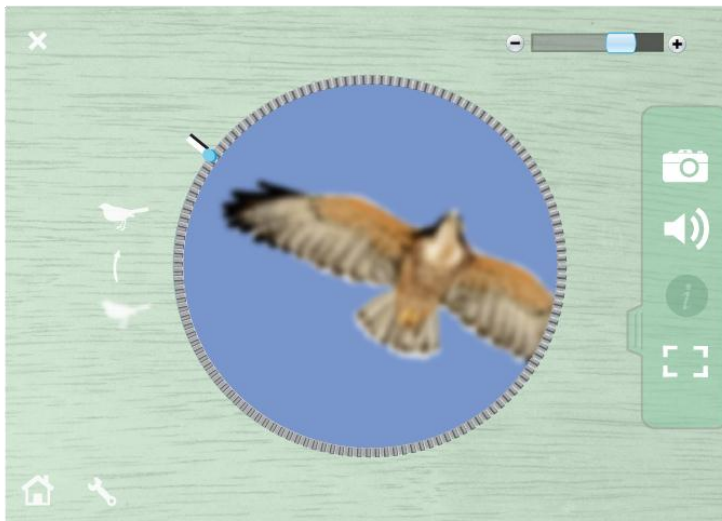
El botón de zoom se lo puede arrastrar de mínimo a máximo o viceversa, logrando acercar o alejar lo que se ve por el visor.



Zoom: 

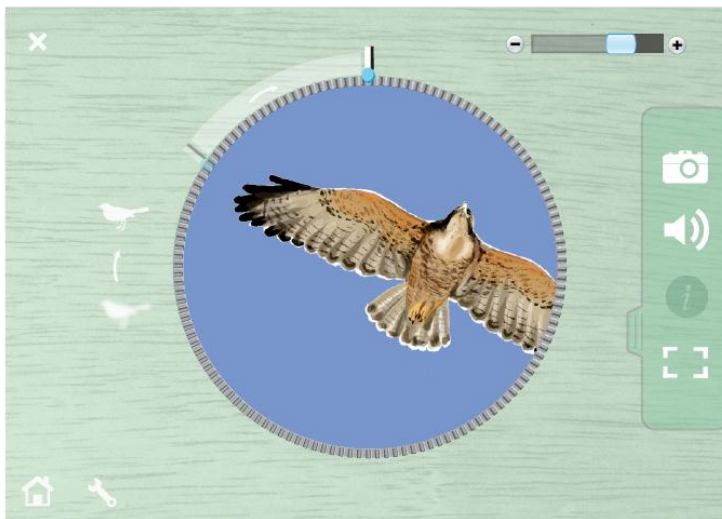
El ave estará en movimiento así que será necesario seguir su recorrido, para esto solo hay que mover el dispositivo coordinando con el movimiento del ave y, mientras más zoom se haga, el ave se vera más nítida, y seguirla será un reto!

Nivel 1: Aves Rapaces Dirunas



Enfoque:


Cuando se acerca o aleja la imagen el enfoque cambiará así que será necesario enfocar.



Enfoque:


para enfocar se deberá mover la rodela del centro haciéndola girar de un lado a otro.



Pantalla completa: 

Al presionar el botón de pantalla completa, desaparecerá el visor circular y las opciones: enfoque, salir, menú principal y herramientas. Este botón puede ser accionado en cualquier momento, y para regresar al visor circular solo se debe accionar nuevamente. El botón de zoom deberá llegar hasta el tope para que se active el botón de información y estar en pantalla completa caso contrario la información no estará disponible.

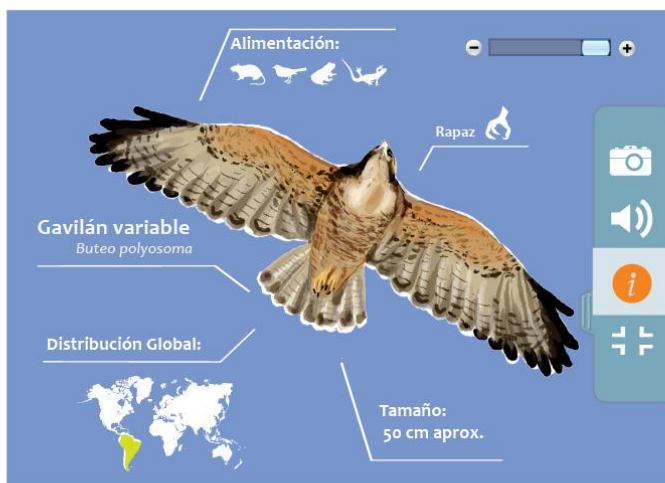



Fotografía: 

Al tocar el botón de fotografía se tomará una foto de lo que se está viendo y se guardará automáticamente en la galería. La foto guardada aparecerá sin botones.

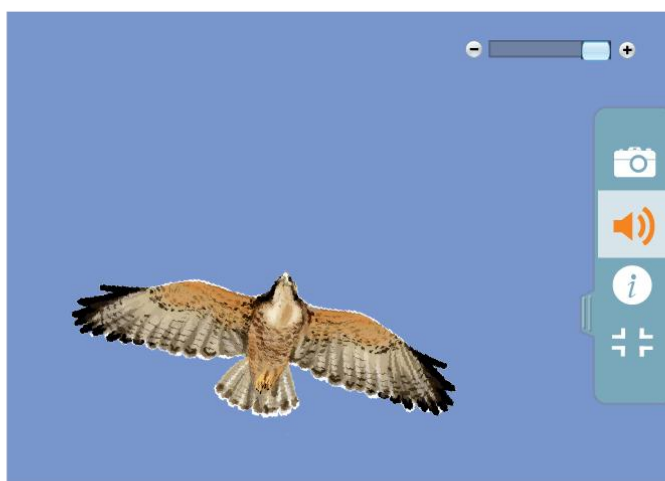



Ejemplo de fotografía: La foto saldrá sin ningún, botón ni opciones del visor. Solo saldrá en la foto la información si está activa.



Información: 

Una vez tocado el botón de información en la pantalla aparecerán cinco categorías con datos y características del ave observada. Como el ave estará en movimiento, se recomienda tomar una foto para poder leer detenidamente la información.



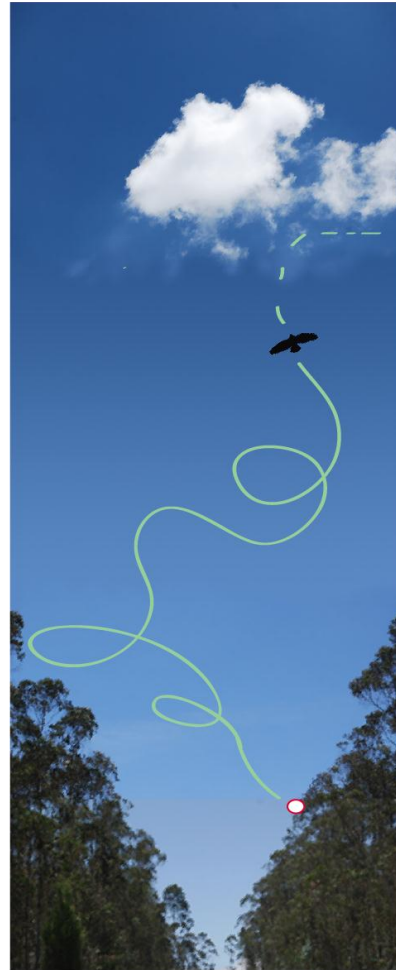
Sonido: 

Al tocar este botón se escuchará el sonido que emite esta ave, en el nivel de rapaces diurnas un chillido característico.

Nivel 1: Aves Rapaces Diurnas



Recorrido a.



Recorrido b.

Inicio



Recorrido ya realizado



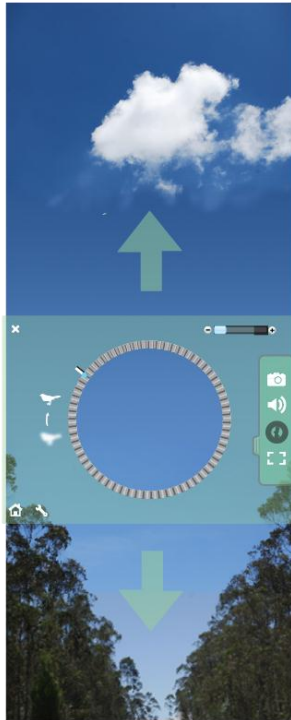
Recorrido por realizar



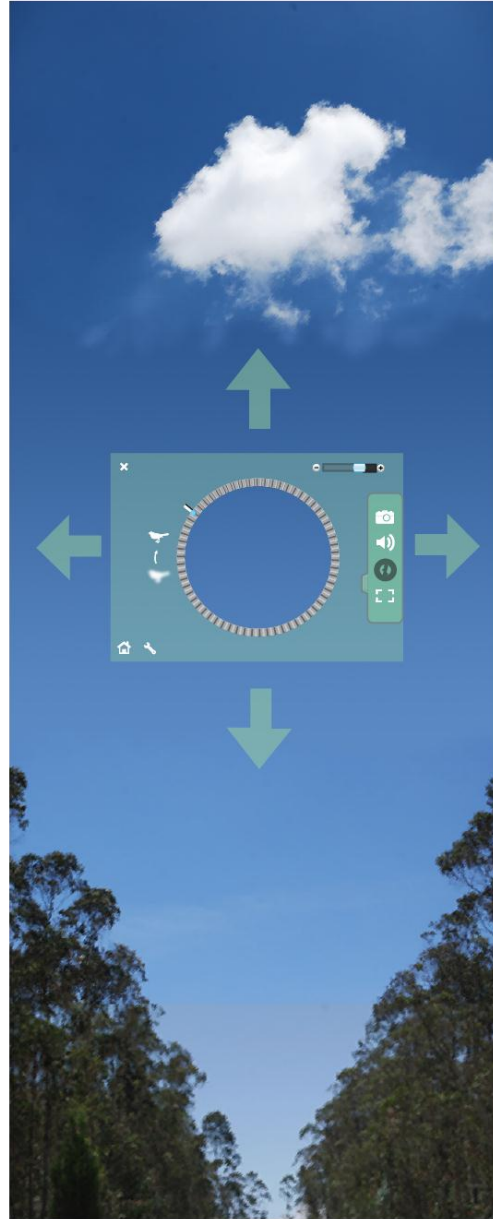
Trayectoria:

El desplazamiento del ave será circular y ascendente. El tamaño variará según avanza en su recorrido: el ave será cada vez de mayor tamaño, simulando que se acerca, hasta que sale del rango de visión. Después comenzará otro recorrido, serán dos trayectorias distintas para aumentar la complejidad del nivel.

Nivel 1: *Aves Rapaces Dirunas*



Zoom 0%



Zoom 80%

Modo de desplazamiento físico del dispositivo:

Al mínimo de zoom solo es posible subir o bajar en el campo de visión, el fondo estará compuesto por una foto panorámica de alta resolución. El botón zoom ampliará la imagen y por ende el rango de desplazamiento será mayor y se podrá dirigir el visor hacia los lados. Las opciones que se mostraron anteriormente de *zoom*, *enfoque*, *foto*, *información* y *pantalla completa* son iguales en los tres niveles. Los cambios se los explica a continuación:

Nivel 2: Rapaces Nocturnas



Será posible distinguir a la lechuza por sus movimientos constantes de cuello y cambio de posición corporal. Su cabeza redonda también facilitará su observación.

Herramientas

Este botón llevará a las opciones de herramientas del dispositivo, esto permitirá cambiar características de la pantalla, según las opciones que tenga el dispositivo.

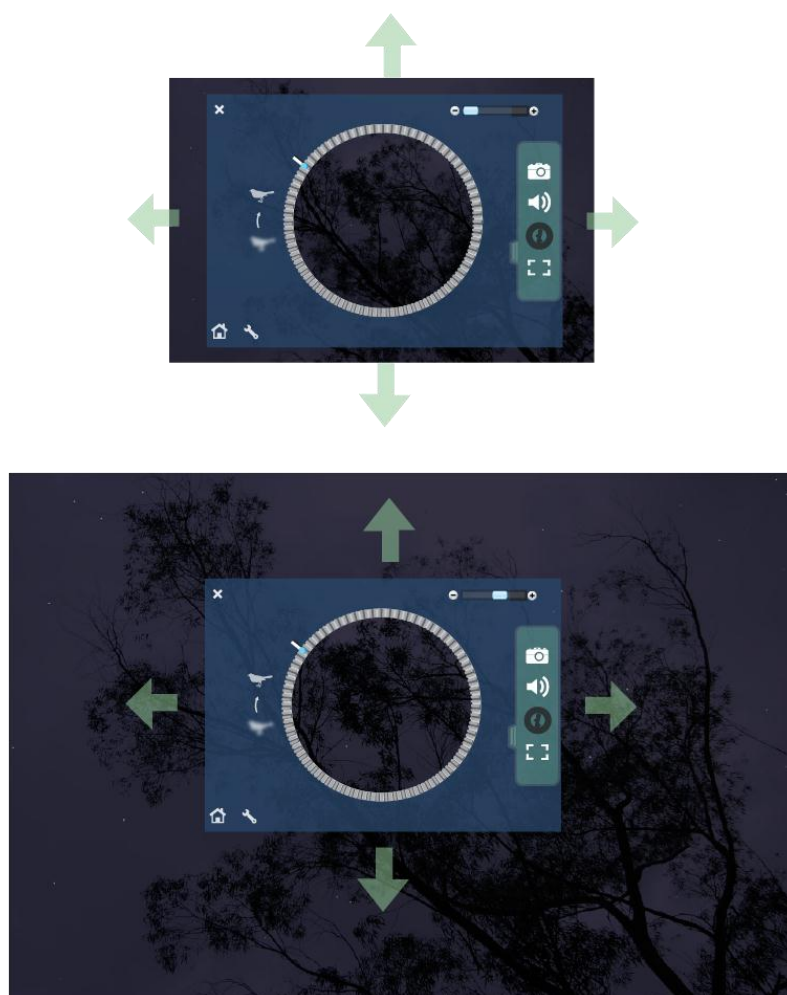


Una vez que alcanza el máximo zoom, se podrá ver un poco más de detalle, de la lechuza común.

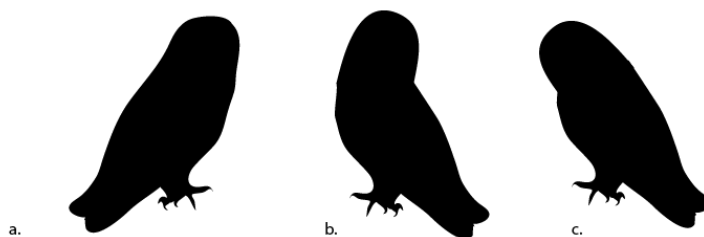
Pero no será si no hasta tomar una foto que la lechuza común se apreciará con claridad, y como en los otros niveles, al tocar el botón *información* se tendrá los datos necesarios para conocer sobre la lechuza común.



Nivel 3: Rapaces Nocturnas

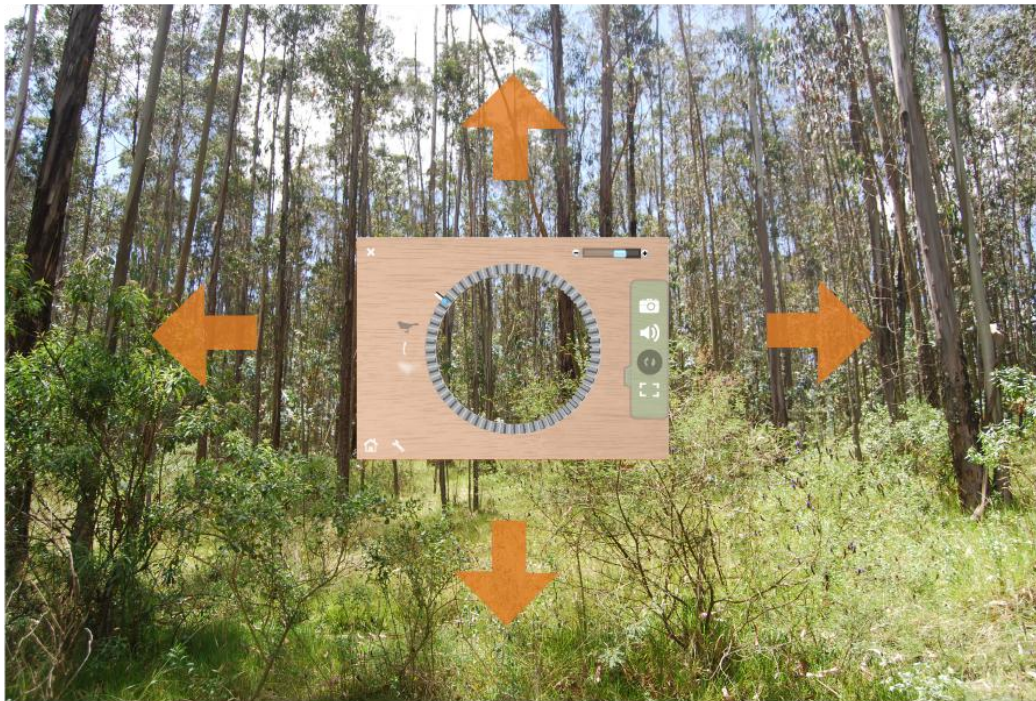


Este nivel tiene un rango pequeño de visión comparado con el *Nivel 1 de Rapaces diurnas* y *Nivel 3 Aves diurnas* ya que su complejidad es mayor por tratarse de un entorno oscuro y en este nivel el ave no volará.

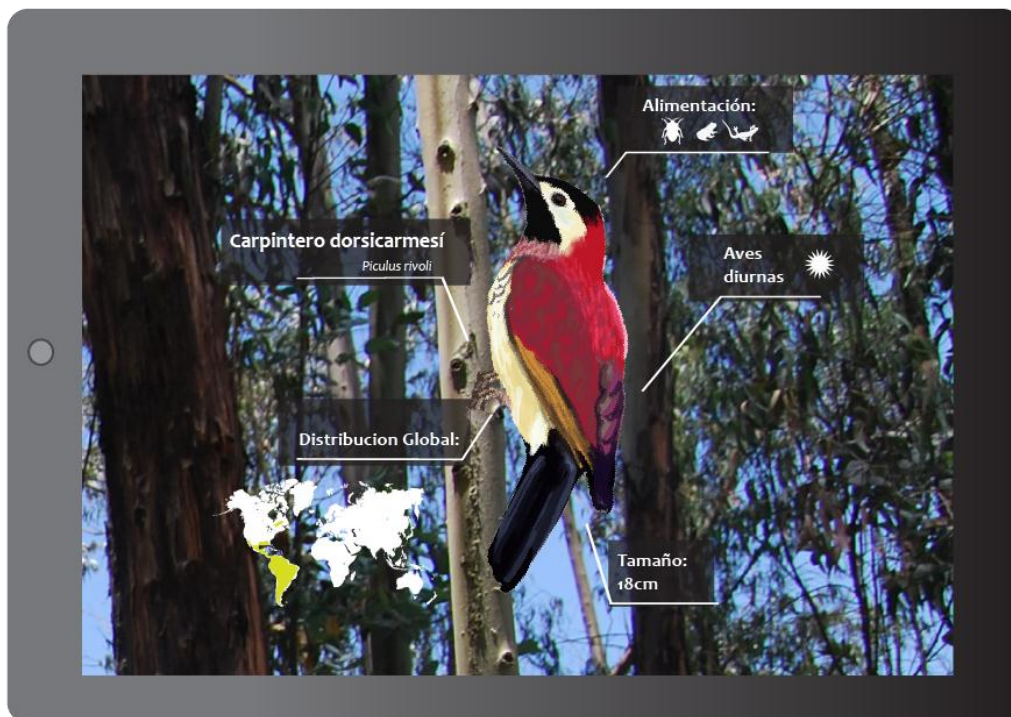


En este nivel, la lechuza común (ave rapaz nocturna) no volará, hará movimientos de cabeza y de cuerpo, cada cierto tiempo. Como es un entorno que simula la noche, este es oscuro y solo es posible distinguir una silueta, entre los árboles y el contraste con el cielo.

Nivel 3 : Aves diurnas.

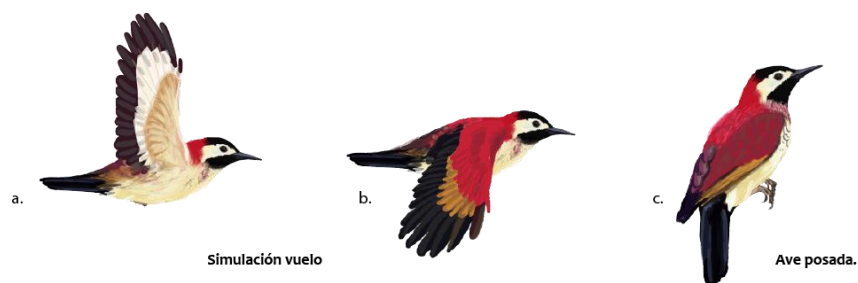


En este nivel mientras uno más se acerca (mientras más zoom) hay mayor rango de visión. El parque es grande y los pájaros son pequeños y escurridizos. Este nivel será el más complejo de todos.



Para tener una buena leibilidad, en este nivel, aparecen unos rectángulos tras la información.

Nivel 3 : Aves diurnas.



En este nivel de aves diurnas se simulará que están en vuelo. Para esto, las imágenes (a) y (b) serán animadas, simulando el aleteo y la imagen (c) se usará para cuando el ave se pose. Esto sucederá con las 19 aves, que se podrá encontrar en este nivel. Las simulaciones de desplazamiento de las distintas especies, esta basado en observaciones reales.

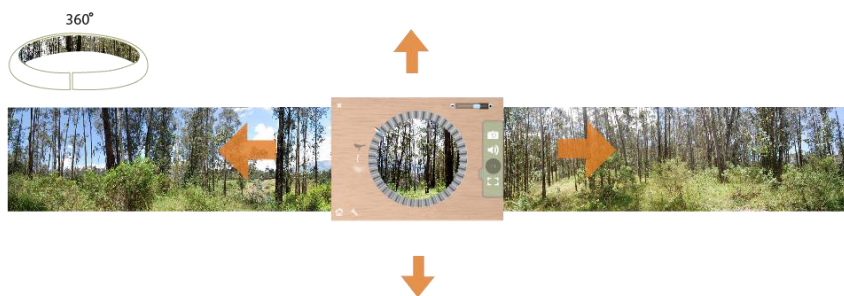


1. inicio Recorrido Fin de recorrido Recorrido 1



2. inicio Recorrido Fin de recorrido Recorrido 2

En este nivel aparecen la mayoría de especies: se pueden encontrar 19 aves y dependiendo de la especie estas saldrán a intervalos distintos y tendrán un recorrido único. Los intervalos serán aleatorios de esta manera no se dará ni mayor ni menor jerarquía entre las especies de aves en su aparición. Por ejemplo, el recorrido (1) representa a una especie (x) y el recorrido (2) a una especie (y). Una vez que las aves terminan su recorrido (vuelo aproximado de 4 a 6 segundos y reposo de 15) desaparecen de la pantalla.

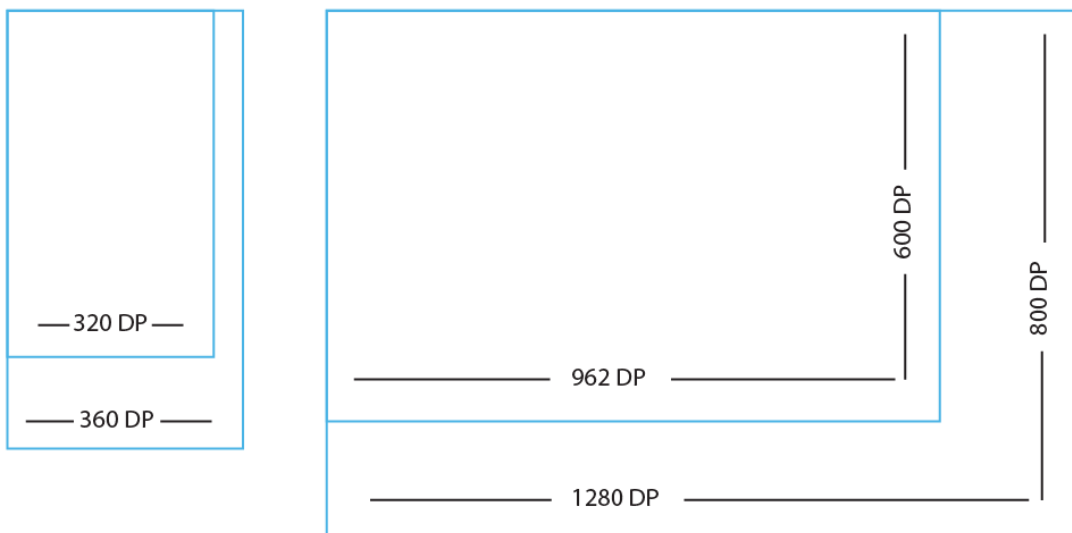


El rango de visión de este nivel es mucho mayor, ya que posee más aves y para lograr esto se tomó una fotografía de 360 grados de un sector del PMG cerca a la Quebrada Ashintaco.

6.6 Descripción técnica

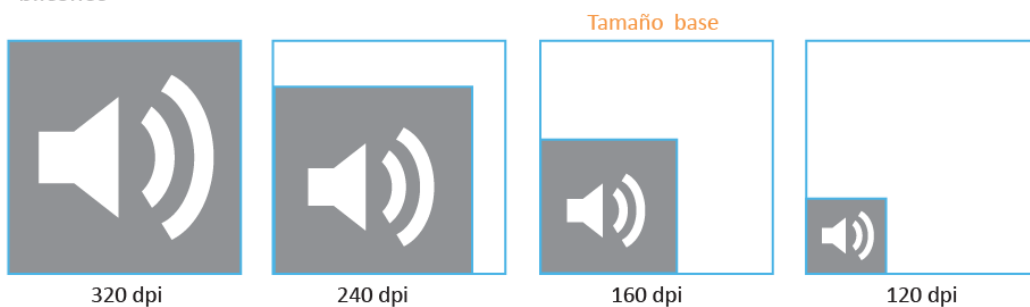
Tamaños estandar de pantallas, íconos y tipografías para dispositivos electrónicos (celulares y tablets)

a. Formatos



Para diseñar aplicaciones, es necesario tomar en cuenta las distintas dimensiones de cada dispositivo, y su densidad de pantalla (DP). Para los celulares se, debe considerar un tamaño menor a 600 DP y para tablets mayor de 600 DP (fuente: Android 2013)

b. Íconos



En el caso de los íconos, también se deben tomar en cuenta estas variaciones. Lo recomendado es trabajar y diseñar con un tamaño base en donde los íconos son de 32 x32 PD esto es igual a 160 dpi (Android 2013)

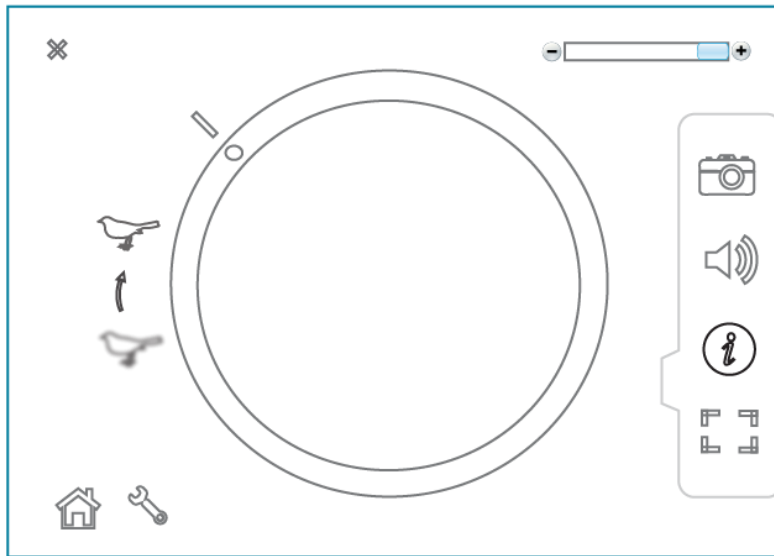
c. Tipografía

22pt 18pt 14pt 12pt

Aves Aves Aves Aves

Para el uso de tipografía se recomienda como mínimo el uso de 12 puntos y como máximo de 22, y con una variación de 2 tamaños más si es necesario. No se recomienda el uso de más de 4 tamaños ya que esto genera confusión. (Android, 2013).

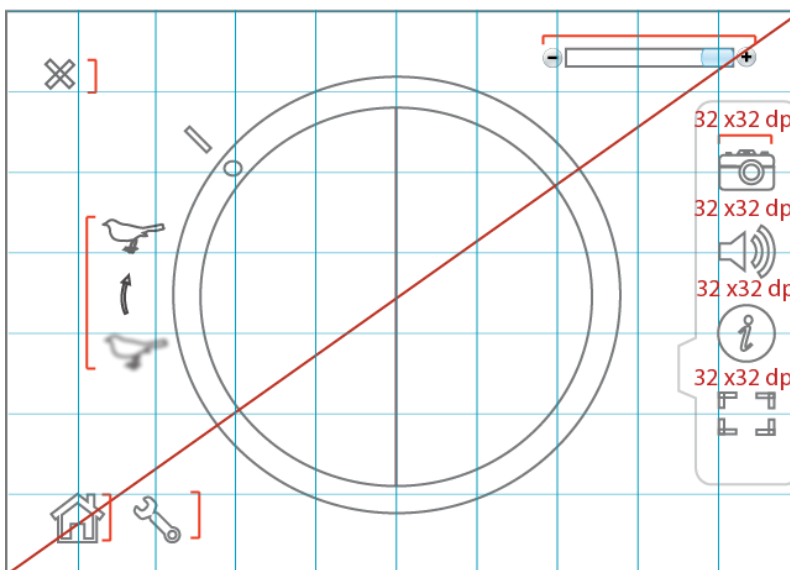
d. Botones y acciones



- Cerrar
- Zoom
- Enfoque
- Fotografía
- Información
- Sonido (Trinar)
- Herramientas
- Pantalla completa
- Inicio

Descripción de los íconos y sus funciones.

e. Cuadrícula



Cuadrícula para la distribución, de elementos en la aplicación y tamaños reales de los íconos.

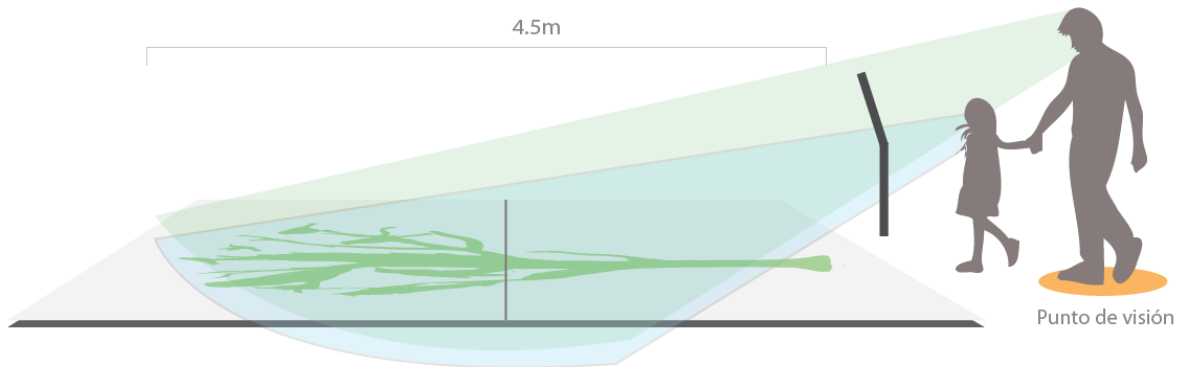
7

Imagen Anamórfica

Imagen anamórfica de un árbol sin hojas, con las aves del PMG posadas sobre él. Una imagen anamórfica es una imagen que ha sido deformada y que solo es posible verla claramente desde un ángulo específico. Esta imagen estará acompañada de un cartel que indica la disposición de las aves sobre el árbol y sus respectivos nombres: común y científico.

Las aves comparten nuestro entorno, sin embargo pasan desapercibidas por la mayoría de los ciudadanos, es necesario prestar atención ver desde un punto de vista específico para poder reencontrarse con los seres con los que convivimos. Ver desde el ángulo correcto para apreciar estos aspectos naturales que desconocemos.

7.1 Ejemplo de visión 1 y medidas de imagen anamórfica



a. Vista lateral, se percibe la imagen deformada.



a. Vista frontal, la imagen se ve normal.

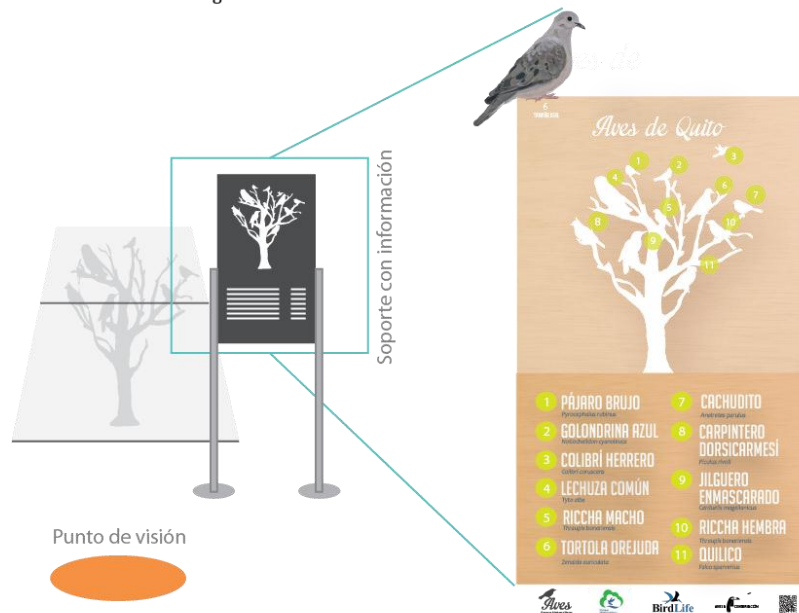
Las imágenes anamórficas son imágenes que solo se pueden ver desde un ángulo específico: si uno cambia el ángulo de visión ésta se verá deforme. Junto al punto marcado en el piso (x) para ver desde el ángulo correcto, habrá un soporte de metal con la información de las aves que se observan en el árbol.

7.2 Ejemplo de visión 2

7 Árbol Anamórfico



La imagen desde el ángulo correcto (punto de visión) se la verá como en la figura *a*, pero realmente estará deformada como en la fig *b*.



A lado del punto de visión, estará el soporte con la información de las aves que aparecen en la imagen anamórfica, éstas estarán marcadas con un número según su ubicación en el árbol, y el mismo número indicará su nombre común y científico.

7.3 Medidas del cartel informativo

7 Árbol Anamórfico

40 cm



Dimensión variable,
según el ave

70 cm

- | | |
|--|---|
| 1 PÁJARO BRUJO
<i>Pyrocephalus rubinus</i> | 7 CACHUDITO
<i>Anairetes parulus</i> |
| 2 GOLONDRINA AZUL
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i> | 8 CARPINTERO DORSICARMESÍ
<i>Piculus rivoli</i> |
| 3 COLIBRÍ HERRERO
<i>Colibri coruscans</i> | 9 JILGUERO ENMASCARADO
<i>Carduelis magellanicus</i> |
| 4 LECHUZA COMÚN
<i>Tyto alba</i> | 10 RICCHA HEMBRA
<i>Thraupis bonariensis</i> |
| 5 RICCHA MACHO
<i>Thraupis bonariensis</i> | 11 QUILICO
<i>Falco sparverius</i> |
| 6 TORTOLA OREJUDA
<i>Zenaida auriculata</i> | |



7.4 Montaje in situ



4.6 Verificación

Para ratificar la validez de la propuesta de sistemas comunicacionales in situ y externos para la difusión de la avifauna del PMG, se desarrolló una verificación de cada elemento del sistema, por medio de encuestas a posibles usuarios.

4.6.1 Diseño de muestra

Considerando lo expuesto en el punto 4.5.2 *Usuarios* se definió: (a) la composición de la muestra y (b) los sitios donde se llevaría a cabo la recolección de información.

a. Composición de la muestra

Sistema comunicacional <i>In Situ</i>	a. Carteles informativos	b. Cometa	c. Exhibición de ilustraciones
<i>Niños y niñas: 7 a 10</i>	2	5	2
<i>Adolescentes: 11 a 17</i>	2	3	2
<i>Jóvenes: 18 a 25</i>	2	2	2
<i>Adultos: de 26 en adelante</i>	4		4
Total de entrevistados	10	10	10

Sistema comunicacional <i>Externo</i>	a. Aplicación	b. Figura anamórfica
<i>Niños y niñas: 7 a 10</i>		2
<i>Adolescentes: 11 a 17</i>	3	3
<i>Jóvenes: 18 a 25</i>	3	3
<i>Adultos: de 26 en adelante</i>	4	2
Total de entrevistados	10	10

b. Definición de sitios para desarrollo de la encuesta

Sistema comunicacional <i>In Situ</i>	Sitios
<i>a. Carteles informativos</i>	PMG
<i>b. Cometa</i>	PMG
<i>c. Exhibición de ilustraciones</i>	PMG

Sistema comunicacional <i>Ex Situ</i>	Sitios
<i>a. Aplicación</i>	PUCE, Centros comerciales
<i>b. Figura Anamórfica</i>	PUCE, Espacio público

4.6.2 Metodología empleada

Una vez definidos los componentes de la muestra y los sitios donde se llevaría a cabo la recolección de información, se elaboraron modelos de los elementos de ambos sistemas. En el caso de la aplicación para dispositivos inteligentes (smartphones y tablets), se desarrolló una simulación que presenta al usuario los posibles modos de interacción.

Asimismo, se definió un conjunto de preguntas que permitan explorar: (a) en qué grado los productos cumplen con el objetivo general y los objetivos específicos planteados para el presente TFC; (b) cuál es el modo de relación con el usuario (leibilidad, legibilidad, sentido). Se escogió la modalidad de encuesta directa. Por otra parte, a partir de las respuestas obtenidas, se evaluaron la pertinencia de algunos aspectos formales (uso tipográfico, contraste fondo-figura).

4.6.3 Encuestas: criterios de evaluación y tabulación

Sistema comunicacional In situ

a. Carteles informativos²⁷:

Descripción de los encuestados											
1.	Edad	7	9	14	15	18	25	27	30	40	60
2.	Género	F	F	M	M	F	M	M	F	M	F
Criterio 1: Leibilidad											
Facilidad con la que el usuario hace su recorrido lector											
1.	Tiempo de lectura	1'25"	38"	30"	1'11"	32"	16"	34"	30"	31"	30"
2.	¿Pudo leer todos los bloques textuales con facilidad?	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO
2.a	Si no es así, indicar qué unidades						Estado de conservación por falta de contraste		Estado de conservación por falta de contraste	Estado de conservación por falta de contraste	Estado de conservación por falta de contraste
Criterio 2: Legibilidad a distancia											
Facilidad con la que el usuario distingue las unidades gráficas y textuales											
1	Distinguir qué unidades textuales o gráficas distingue a distancia (1,5mt)	Pájaro (troquel)	Pájaro (troquel)	Pájaro (ilus.), nombre	Pájaro (ilus.)	Pájaro (ilus.), nombre	Pájaro (ilus.)	Pájaro (troquel)	Pájaro (ilus.), nombre	Pájaro (ilus.)	Pájaro (ilus.)
1.a	Indicar qué jerarquía distingue entre estas unidades (1, 2, 3)	Pájaro (troquel), pájaro (ilus.), nombre	Pájaro (troquel), pájaro (ilus.), nombre	Pájaro (ilus.), nombre	Pájaro (ilus.), nombre	Pájaro (ilus.), nombre, otra información	Pájaro (ilus.), nombre, estado de conservación	Pájaro (troquel), pájaro (ilus.), nombre	Pájaro (ilus.), nombre	Pájaro (ilus.), nombre, otra información	Pájaro (ilus.), nombre
Criterio 3: Comprensión de lectura											

²⁷ Se realizó la encuesta sobre los carteles informativos y la exposición de ilustraciones al mismo grupo de usuarios.

Situar qué significados elabora el usuario a partir de la información provista

1	¿Puede relacionar con facilidad los gráficos con la información textual?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI
1.a	Si no es así, indicar qué unidades resultan de difícil interpretación							Estado de conservación		No vio los gráficos	
2.	¿Qué conclusión o mensaje extrae de a partir de este material?	Los animales son importantes y hay que cuidarlos	Las aves están en peligro de extinción. Hay que conservarlas.	Especie vive en zonas templadas	Información de los animales y su distribución	Información del ave	Hay que tener cuidado con las especies	Información de la especie	Material informativo	Información en general	Información del ave
3.	Memoria Largo Plazo: ¿qué recuerda de lo expuesto?	Tamaño, distribución, pájaro (ilus.)	Zonas donde habitan, código QR	Pájaro (ilus.), alimentación, tamaño, zonas donde habitan, comportamiento	Pájaro (ilus.), gráficos (alimentación), distribución global	Nombre, alimentación, hábitos, distribución	Mapa, pájaro (ilus.), alimentación, estado de conservación	Estado de conservación, alimentación, hábitat, pájaro (troquel)	Zonas donde habitan, nombre científico, pájaro (ilus.)	Distribución, ilustración	Pájaro (ilus.), alimentación

b. Cometa (información carrete):

Descripción de los encuestados											
1.	Edad	7	8	8	9	10	13	14	16	18	18
2.	Género	M	M	M	F	F	F	M	M	M	F
Criterio 1: Leibilidad											
Facilidad con la que el usuario hace su recorrido lector											
1.	Tiempo de lectura	32''	22''	24''	19''	23''	20''	18''	21''	20''	19''
2.	¿Pudo leer todos los bloques textuales con facilidad?	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
2.a	Si no es así, indicar qué unidades	Nombre científico		Nombre científico							
Criterio 2: Comprensión de lectura											

Situación que significados elabora el usuario a partir de la información provista											
1	¿Puede relacionar con facilidad los gráficos con la información textual?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
1.a	Si no es así, indicar qué unidades resultan de difícil interpretación										
2.	¿Qué conclusión o mensaje extrae de a partir de este material?	Los pájaros son del parque	Las aves son importantes	Las aves viven en el parque	Hay que proteger a las aves del parque	Tenemos que cuidar y saber más de las aves	Información sobre la migración del ave	Hay que cuidar a las aves	Son aves que habitan en el parque	El material da información sobre el ave	Información sobre el ave
3.	Memoria Largo Plazo: ¿qué recuerda de lo expuesto?	Pájaro (cometa), pájaro (ilus.), nombre	Pájaro (cometa), pájaro (ilus.), alimentación	Pájaro (cometa), pájaro (ilus.), nombre	Pájaro (cometa), pájaro (ilus.), nombre	Pájaro (cometa), pájaro (ilus.), ilustraciones, nombre, alimentación	Distribución global, pájaro (cometa), pájaro (ilus.)	Distribución global, pájaro (cometa)	Nombre, alimentación, pájaro (cometa)	Nombre, pájaro (cometa)	Nombre, alimentación, distribución global

c. Exhibición de ilustraciones:

Descripción de los encuestados											
1.	Edad	7	9	14	15	18	25	27	30	40	60
2.	Género	F	F	M	M	F	M	M	F	M	F
Criterio 1: Leibilidad											
Facilidad con la que el usuario hace su recorrido lector											
1.	Tiempo de lectura	30"	15"	10"	32"	11"	8"	10"	11"	12"	11"
2.	¿Pudo leer todos los bloques textuales con facilidad?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
2.a	Si no es así, indicar qué unidades										
Criterio 2: Legibilidad a distancia											
Facilidad con la que el usuario distingue las unidades gráficas y textuales											

1	<i>Distinguir qué unidades textuales o gráficas distingue a distancia (1,5mt)</i>	Pájaro (ilus.)	Pájaro (ilus.)	Pájaro (ilus.), nombre	Pájaro (ilus.)	Pájaro (ilus.), nombre	Pájaro (ilus.)	Pájaro (ilus.)	Pájaro (ilus.), nombre	Pájaro (ilus.)	Pájaro (ilus.)
1.a	<i>Indicar qué jerarquía distingue entre estas unidades (1, 2, 3)</i>	Pájaro (ilus), nombre	Pájaro (ilus), nombre	Pájaro (ilus), nombre	Pájaro (ilus), nombre, alimentación	Pájaro (ilus), nombre, distribución global	Pájaro (ilus), nombre, distribución global, alimentación	Pájaro (ilus), nombre, alimentación	Pájaro (ilus.), nombre, otra información	Pájaro (ilus), nombre, distribución global	Pájaro (ilus.), nombre
Criterio 3: Comprensión de lectura Situar qué significados elabora el usuario a partir de la información provista											
1	<i>¿Puede relacionar con facilidad los gráficos con la información textual?</i>	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
1.a	<i>Si no es así, indicar qué unidades resultan de difícil interpretación</i>										
2.	<i>¿Qué conclusión o mensaje extrae de a partir de este material?</i>	Los animales son importantes	Ese pájaro vive en el parque y come insectos.	Los pájaros son importantes para el medioambiente	Información sobre una especie de pájaro que habita en el parque	Información del ave	Puede ver detalles del pájaro que normalmente no se ven	Información sobre un pájaro del parque	Se sorprende de que esa especie de ave exista en el parque	Información sobre un pájaro del parque	Información del ave
3.	<i>Memoria Largo Plazo: ¿qué recuerda de lo expuesto?</i>	Pájaro (ilus.), zona donde habita	Pájaro (ilus.), alimentación	Pájaro (ilus.), alimentación, distribución global	Pájaro (ilus.), alimentación, código QR	Pájaro (ilus.), distribución global, código QR	Pájaro (ilus.), alimentación, distribución global	Pájaro (ilus.), alimentación, código QR	Pájaro (ilus.), alimentación	Pájaro (ilus.), alimentación	Pájaro (ilus.), alimentación

Sistema comunicacional Ex situ

a. Aplicación:

Descripción de los encuestados											
1.	<i>Edad</i>	24	19	17	14	12	25	27	30	32	35
2.	<i>Género</i>	F	M	F	M	M	F	F	F	M	M

3.	¿Tiene smartphone o tablet?	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI
Criterio 1: Instrucciones											
Comprensión y leibilidad de la información presentada											
1.	¿Comprende los pasos a seguir para usar la aplicación?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
1.a	Si no es así, indicar qué unidades son de difícil comprensión										
Criterio 2: Menú de usuario											
Comprensión y facilidad con la que el usuario distingue las unidades gráficas y textuales											
1	¿Puede relacionar con facilidad los íconos con la función que desempeñan?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
1.a	Si no es así, indicar qué unidades										
2	¿Comprende cómo salir de la aplicación?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Criterio 3: Interacción											
Modo de relación entre el dispositivo, la interface y el usuario											
1	¿Comprende las opciones de recorrido virtual que puede realizar?	SI	SI	Parcialmente	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI

2	¿Comprende los desplazamientos físicos del dispositivo que debe realizar?	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI
Criterio 4: Comprensión de lectura											
Situar que significados elabora el usuario a partir de la información provista											
1	¿Comprendes las funciones que tiene esta aplicación?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
1.a	Si es así, indicar una	Fotografía, información científica	Información sobre aves, fotografía	Buscador de aves, fotografía	Fotografía, sonido, información	Fotografía, información sobre aves	Fotografía, sonido, pantalla completa	Fotografía, sonido, información sobre aves	Información sobre aves, fotografía	Enfocar, fotografías, sonido	Fotografía, enfoca objetos distantes, herramientas varias
2.	¿Qué conclusión o mensaje extrae de a partir de este material?	Las aves tienen comportamientos que no conocemos	La mayoría de aves son diurnas	Hay muchas aves en el Parque Metropolitano	Hay que cuidar a las distintas especies de animales	Es necesario cuidar el medioambiente	Hay muchas especies que no conocemos	En el parque hay tres grupos de aves	Es una aplicación para aficionados a las aves	Es un buscador de aves y un juego a la vez	Hay que conservar a las aves

b. Figura anamórfica:

Descripción de los encuestados											
1.	Edad	8	9	12	15	16	18	18	23	30	35
2.	Género	M	F	F	F	M	M	F	M	M	F
Criterio 1: Leibilidad											
Facilidad con la que el usuario hace su recorrido lector											
1.	Tiempo de lectura	45'''	50''	30''	32''	31''	28''	30''	29''	31''	30''

2.	¿Pudo leer todos los bloques textuales con facilidad?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
2.a	Si no es así, indicar qué unidades										
Criterio 2: Legibilidad a distancia											
Facilidad con la que el usuario distingue las unidades gráficas y textuales											
1	Situado en la perspectiva correcta, ¿puede visualizar el gráfico?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Criterio 3: Comprensión de lectura											
Situación que significados elabora el usuario a partir de la información provista											
1	¿Puede relacionar con facilidad los gráficos con la información textual?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
1.a	Si no es así, indicar qué unidades resultan de difícil interpretación										
2.	¿Qué conclusión o mensaje extrae de a partir de este material?	Hay muchas aves en Quito	Veo aves de muchos colores	Esto nos sirve para conocer nombres de aves ecuatorianas	Son aves que viven en el Parque Metropolitano	Es importante conservar las aves de Quito	Es material para conocer aves	Información educativa	Material informativo	Información sobre la fauna de Quito	Información útil para biólogos
3.	Memoria Largo Plazo: ¿qué recuerda de lo expuesto?	Nombres (lechuza y quilico) e ilustraciones de pájaros	Nombres (lechuza) e ilustraciones de pájaros y árbol	Nombres científicos, nombres comunes	Nombres (riccha y quilico) e ilustraciones de pájaros	Recuerda el orden de la información (distribución de números) y que habían 11 pájaros ilustrados.	La gran cantidad de pájaros que tiene Quito, la lechuza	Nombres (lechuza, riccha, quilico, tórtola) e ilustraciones de pájaros	Nombres (tórtola y gorrión) e ilustraciones de pájaros	Nombres (tórtola, lechuza y gorrión) e ilustraciones de pájaros	Ilustraciones de pájaros y árbol

4.6.4 Diagnóstico: resultados de evaluación

Sistema comunicacional In situ

a. Carteles informativos:

Criterio 1: Leibilidad		
1.	<i>Tiempo de lectura</i>	
2.	<i>¿Pudo leer todos los bloques textuales con facilidad?</i>	
2.a	<i>Si no es así, indicar qué unidades</i>	Revisar el contraste entre los bloques de texto y el fondo
Criterio 2: Legibilidad a distancia		
1	<i>Distinguir qué unidades textuales o gráficas distingue a distancia (1,5mt)</i>	El pájaro troquelado se distingue primero cuando tiene un fondo liso detrás (cielo)
1.a	<i>Indicar qué jerarquía distingue entre estas unidades (1, 2, 3)</i>	Se disitngue correctamente la jerarquía
Criterio 3: Comprensión de lectura		
1	<i>¿Puede relacionar con facilidad los gráficos con la información textual?</i>	
1.a	<i>Si no es así, indicar qué unidades resultan de difícil interpretación</i>	
2.	<i>¿Qué conclusión o mensaje extrae de a partir de este material?</i>	Los encuestados definen el material presentado como "informativo". También, concluyen que se deben "cuidar" las especies. Ambas lecturas se relacionan con el objetivo general.
3.	<i>Memoria Largo Plazo: ¿qué recuerda de lo expuesto?</i>	Se recuerdan mínimo 2 de los 5 conjuntos de información.

b. Cometa (información carrete):

Criterio 1: Leibilidad		
1.	<i>Tiempo de lectura</i>	

2.	<i>¿Pudo leer todos los bloques textuales con facilidad?</i>	
2.a	<i>Si no es así, indicar qué unidades</i>	Revisar el interletrado del nombre científico para facilitar la leibilidad
Criterio 2: Comprensión de lectura		
1	<i>¿Puede relacionar con facilidad los gráficos con la información textual?</i>	
1.a	<i>Si no es así, indicar qué unidades resultan de difícil interpretación</i>	
2.	<i>¿Qué conclusión o mensaje extrae de a partir de este material?</i>	Los encuestados definen el material presentado como "informativo". También, concluyen que se deben "cuidar" las especie. Ambas lecturas se relacionan con el objetivo general.
3.	<i>Memoria Largo Plazo: ¿qué recuerda de lo expuesto?</i>	Se recuerdan mínimo 2 conjuntos de información.

c. Exhibición de ilustraciones:

Criterio 1: Leibilidad		
1.	<i>Tiempo de lectura</i>	
2.	<i>¿Pudo leer todos los bloques textuales con facilidad?</i>	
2.a	<i>Si no es así, indicar qué unidades</i>	
Criterio 2: Legibilidad a distancia		
1	<i>Distinguir qué unidades textuales o gráficas distingue a distancia (1,5mt)</i>	

1.a	<i>Indicar qué jerarquía distingue entre estas unidades (1, 2, 3)</i>	Se disitngue correctamente la jerarquía
Criterio 3: Comprensión de lectura		
1	<i>¿Puede relacionar con facilidad los gráficos con la información textual?</i>	
1.a	<i>Si no es así, indicar qué unidades resultan de difícil interpretación</i>	
2.	<i>¿Qué conclusión o mensaje extrae de a partir de este material?</i>	Los encuestados definen el material presentado como "informativo". También, concluyen que se deben "cuidar" las especie. Ambas lecturas se relacionan con el objetivo general.
3.	<i>Memoria Largo Plazo: ¿qué recuerda de lo expuesto?</i>	Se recuerdan mínimo 2 conjuntos de información.

Sistema comunicacional Ex situ

a. Aplicación:

Criterio 1: Instrucciones		
1.	<i>¿Comprende los pasos a seguir para usar la aplicación?</i>	
1.a	<i>Si no es así, indicar qué unidades son de difícil comprensión</i>	
Criterio 2: Menú de usuario		
1	<i>¿Puede relacionar con facilidad los íconos con la función que desempeñan?</i>	
1.a	<i>Si no es así, indicar qué unidades</i>	
2	<i>¿Comprende cómo salir de la aplicación?</i>	Se comprende correctamente

Criterio 3: Interacción		
1	<i>¿Comprende las opciones de recorrido virtual que puede realizar?</i>	La comprensión del uso está relacionada con que el usuario tenga conocimiento previo de aplicaciones para dispositivos móviles
2	<i>¿Comprende los desplazamientos físicos del dispositivo que debe realizar?</i>	La comprensión del uso está relacionada con que el usuario tenga conocimiento previo de aplicaciones para dispositivos móviles
Criterio 4: Comprensión de lectura		
1	<i>¿Comprendes las funciones que tiene esta aplicación?</i>	
1.a	<i>Si es así, indicar una</i>	Se comprenden y recuerdan las funciones
2.	<i>¿Qué conclusión o mensaje extrae de a partir de este material?</i>	Los encuestados definen el material presentado como "informativo". También, concluyen que se deben "cuidar" las especies. Ambas lecturas se relacionan con el objetivo general.

b. Figura anamórfica:

Criterio 1: Leibilidad		
1.	<i>Tiempo de lectura</i>	
2.	<i>¿Pudo leer todos los bloques textuales con facilidad?</i>	

2.a	<i>Si no es así, indicar qué unidades</i>	
Criterio 2: Legibilidad a distancia		
1	<i>Situado en la perspectiva correcta, ¿puede visualizar el gráfico?</i>	
Criterio 3: Comprensión de lectura		
1	<i>¿Puede relacionar con facilidad los gráficos con la información textual?</i>	
1.a	<i>Si no es así, indicar qué unidades resultan de difícil interpretación</i>	Se comprenden las unidades gráficas y textuales
2.	<i>¿Qué conclusión o mensaje extrae de a partir de este material?</i>	Los encuestados definen el material presentado como "informativo". También, concluyen que se deben "cuidar" las especie. Ambas lecturas se relacionan con el objetivo general.
3.	<i>Memoria Largo Plazo: ¿qué recuerda de lo expuesto?</i>	Se recuerdan mínimo 2 de los 5 conjuntos de información.

5. Conclusiones: líneas de investigación y posibles continuidades

- El presente trabajo de comunicación visual, que desarrolla un sistema comunicacional para la difusión orientada a la conservación de la avifauna, es un aporte más a los distintos esfuerzos que se han realizado para la difusión del patrimonio natural ecuatoriano (por ejemplo, el programa del *PCAHE*, y del *Zamarrito Pechinegro*). En este sentido, el *Objetivo General* definido para este TFC fue un propósito que guió todas las instancias proyectuales (prefiguración, configuración y validación)
- Este sistema propuesto tiene como una de sus características el poder ser replicado, tanto en su postura conceptual como técnica para distintos fines de conservación, de especies animales o vegetales, en espacios públicos naturales o artificiales.
- El uso de distintos medios (físicos y virtuales) para la difusión de la avifauna, ha sido fundamental para llegar a diferentes usuarios de manera pública, evitando así que la información quede relegada a especialistas en estos temas. A partir de lo anterior podemos decir que se cumple con el segundo objetivo específico planteado. Por otra parte, para poder desarrollar este sistema fue necesario recopilar información gráfica y textual sobre las 23 especies de aves; y esto significó el cumplimiento del primer objetivo específico.
- La información expuesta en el sistema de difusión se verifica por medio de encuestas directas. A partir de esto, se pudo constatar que los posibles usuarios elaboran significados tales como *la necesidad de conservar las especies presentadas* en los carteles informativos, carteles para exhibición de ilustración, cometa, aplicación y figura anamórfica. Así, se logra por medio de la retórica del diseño, el objetivo general de este TFC, en tanto se propone la protección y conservación de la avifauna en los espacios públicos del Distrito Metropolitano de Quito, de manera preventiva y como instrumento de mitigación en los casos de afectación. Según los resultados de esta investigación, la población de Quito está interesada en conocer más sobre su patrimonio natural.
- Desde la comunicación se da fomento e instrucción del conocimiento sobre la avifauna mediante instrumentos gráficos, una herramienta válida y primordial para la toma de conciencia sobre la conservación y cuidado de estas especies. Aun cuando los mensajes directos sobre esta función de la gráfica y del proyecto están de manera connotativa, de acuerdo a datos obtenidos en la verificación, estos son claramente interpretados.

- El proceso de ilustración de las 23 aves implica un trabajo meticuloso, cuidando el detalle en el color y la forma. Esta prolijidad necesaria del dibujo también constituye un proceso de aprendizaje sobre el ave y sus características, así como el proceso mismo de dibujo.
- Una de las causas principales que genera un real peligro para las especies vivas, es sin duda el Ser Humano con su expansión urbana y productiva, elementos que provocan, una afectación directa sobre el medio ambiente, causando pérdida de hábitat, contaminación, calentamiento global, introducción de especies, caza, tráfico ilegal, etc. Estas afectaciones han generado como respuesta acciones de grupos o individuos que se preocupan por la conservación de especies e intentan evitar su extinción, como “Green Peace” y la “Fundación Aves y Conservación”. Toda acción de conservación es posible si se conoce a lo que se quiere salvar, la causa de este tipo de desastres es en su mayoría es el desconocimiento.

6. Recomendaciones

Después de haber trabajado con un grupo de 23 especies de aves se recomienda, que se continúe con la difusión de más especies animales que conforman el patrimonio natural de Quito. Se recomienda seguir trabajando con información proveniente de especialistas en este campo, y con el apoyo de las instituciones públicas y privadas que trabajan en temas de conservación, así como con los encargados de reservas naturales.

7. Anexos

6.1 Resolución municipal c349



RESOLUCIÓN No. **C** 349

EL CONCEJO METROPOLITANO DE QUITO

Visto el informe No. IC-2012-167 de 1 de junio de 2012, expedido por la Comisión de Ambiente.

CONSIDERANDO:

- Que,** el numeral 7 del artículo 3 de la Constitución de la República del Ecuador establece como uno de los deberes primordiales del Estado el de: "(...) 7.- *Proteger el patrimonio natural y cultural del país.*";
- Que,** el artículo 14 de la Constitución de la República declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad;
- Que,** inciso tercero del artículo 71 de la Constitución de la República señala que: "(...) *El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.*";
- Que,** el artículo 404 de la Constitución de la República determina que "*El patrimonio natural del Ecuador, único e invaluable, comprende entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción. (...)*";
- Que,** de conformidad con el artículo 13 de la Ley de Gestión Ambiental, el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito es competente para dictar políticas ambientales seccionales, con sujeción a la Constitución de la República y a la ley;
- Que,** el Ecuador es uno de los cinco países "megadiversos" del planeta, cuyo rico patrimonio natural se refleja en el Distrito Metropolitano de Quito, que alberga: 111 especies de mamíferos (29% del total registrado en Ecuador), de las cuales 13 son endémicas para el país y 11 se encuentran amenazadas a nivel global; 542 especies de aves (34% del total registrado en el país), de las cuales 30 están amenazadas o casi amenazadas a nivel global; 92 especies de anfibios; 53 especies de reptiles; y, 21 especies de peces;
- Que,** la biodiversidad del Distrito Metropolitano de Quito se refleja en sus 58 especies de colibríes, equivalente al 50% de las especies que habitan en el Ecuador;

Página 1 de 6

6.2 Soportes para señalética existentes en el Parque Metropolitano Guanguiltagua

El PMG cuenta con un sin número de carteles y señalética de muy variados tamaños materiales y colores:



Imagen 1. Soporte para señalética PG., Quito, Ecuador, 2013



Imagen 2. Cartel PMG, Quito, Ecuador, 2013



Imagen 3. Soporte para señalética PMG, Quito, Ecuador, 2013



Imagen 4. Soporte para información PMG, Quito, Ecuador, 2013.



Imagen 5. Carteles para exhibiciones PMG, Quito, Ecuador, 2013.

No existe una unidad. El departamento de comunicación del PMG sugiere el uso de materiales que no contaminen el espacio y que sean incluyentes con el entorno.

6.3 Señalética en zoológicos



Imagen 6. *Feador*, zoo sign, Ohio, Estados Unidos, 2013.



Imagen 7. *Feador*, zoo sign, Ohio, Estados Unidos, 2013.



Imagen 8. *Zoo chat*, Inglaterra, 2007.

6.4 Material impreso de la Fundación Aves y Conservación



Imagen 9. Portada Aves de la laguna de yambo, Quito, Ecuador, 2013 (foto JAJ)

Imagen 10. Interior Aves de la laguna de yambo, Quito, Ecuador, 2013

Imagen 11. Interior Aves de la laguna de yambo, Quito, Ecuador, 2013



Imagen 12. Portada Aves Marinas de Ecuador continental, Quito, Ecuador, 2013

Imagen 13. Interior Aves Marinas de Ecuador continental, Quito, Ecuador, 2013



Imagen 14. Portada Aves Marinas de Ecuador continental, Quito, Ecuador, 2013

Imagen 15. Interior Aves Marinas de Ecuador continental, Quito, Ecuador, 2013

6.5 Aves observadas en el Parque Metropolitano Guanguiltagua, año 2012

Aves del Parque Metropolitano Guanguiltagua

<p>Gavilán variable</p> <p><i>Buteo polyosoma</i></p> 	<p>Cernícalo americano</p> <p><i>Falco sparverius</i></p> 
<p>Tortola orejuda</p> <p><i>Zenaida auriculata</i></p> 	<p>Chotacabras alifajeado</p> <p><i>Caprimulgus longirostris</i></p> 
<p>Vencejón collarejo</p> <p><i>Streptoprocne Zonaris</i></p> 	<p>Orejaviola ventriazul</p> <p><i>Colibri coruscans</i></p> 
<p>Colibrí gigante</p> <p><i>Patagonia gigas</i></p> 	<p>Rayito brillante</p> <p><i>Aglaeactis cupripennis</i></p> 
<p>Zamarrito colilargo</p> <p><i>Eriocnemisluciani</i></p> 	<p>Colacinta colinegra</p> <p><i>Lesbia victoriae</i></p> 
<p>Colacinta coliverde</p> <p><i>Lesbia nuna</i></p> 	<p>Metalura tiria</p> <p><i>Metallura tyrianthina</i></p> 

Aves del Parque Metropolitano Guanguiltagua

<p>Carpintero dorsicarmesí <i>Piculus rivolii</i></p> 	<p>Alinaranja colilistada <i>Myiotheretes striatocollis</i></p> 
<p>Mosquero bermellón <i>Falco sparverius</i></p> 	<p>Cachudito torito <i>Anairetes parulus</i></p> 
<p>Mirlo grande <i>Turdus fuscater</i></p> 	<p>Picno cinéreo <i>Conirostrum cinereum</i></p> 
<p>Pincha or negro <i>Diglossa humeralis</i></p> 	<p>Tangara azul y amarilla <i>Thraupis bonariensis</i></p> 
<p>Semillero colifajeado <i>Catamenia analis</i></p> 	<p>Sabanero ru collarejo <i>Zonotrichia capensis</i></p> 
<p>Jilguero encapuchado <i>Carduelis magellanicus</i></p> 	

6.6 Aves observadas en el DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, año 2000

(*) Aves observadas en el Parque Metropolitano Guanguiltagua, norte de Quito. (Fundación Aves y Conservación, Revisión 2011)

23 familias, 69 especies

Nombre común

ARDEIDAE <i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera
CATHARTIDAE <i>Coragyps atratus</i> <i>Cathartes aura</i>	Gallinazo negro Gallinazo aura
ACCIPITRIDAE <i>Buteo platypterus</i> <i>Buteo polyosoma</i> * <i>Accipiter ventralis</i>	Gavilán aliancho Gavilán variable Azor pechillano
FALCONIDAE <i>Falco sparverius</i> * <i>Parabuteo unicinctus</i> <i>Falco peregrinus</i>	Cernícalo americano Gavilán de Harris Halcón peregrino
RALLIDAE <i>Porphyryla martinica</i>	Gallareta purpura
COLUMBIDAE <i>Columba livia</i> <i>Zenaida auriculata</i> * <i>Columbina passerina</i> <i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma cosmopolita Tortola orejuda Tortolita comun Paloma apical
CUCULIDAE <i>Coccyzus americanus</i>	Cuclillo piquiamarillo
TYTONIDAE <i>Tyto alba</i>	Lechuza campanaria
CAPRIMULGIDAE <i>Caprimulgus longirostris</i> *	Chotacabras alifajeado
STEATORNITHIDAE <i>Steatornis caripensis</i>	Guacharo
APODIDAE <i>Sreptoprogne zonaris</i> *	Vencejón collarejo
TROCHILIDAE <i>Colibrí coruscans</i> * <i>Chlorostilbon mellisugus</i> <i>Patagonia gigas</i> * <i>Aglaeactis cupripennis</i> * <i>Eriocnemis luciani</i> * <i>Lesbia victoriae</i> * <i>Lesbia nuna</i> * <i>Amazilia tzacatl</i> <i>Ensifera ensifera</i> <i>Metallura tyrianthina</i> * <i>Acestrura mulsant</i>	Orejavioleta ventriazul Esmeralda coliazul Colibrí gigante Rayito brillante Zamarrillo colilargo Colacinta colinegra Colacinta coliverde Colibrí colirrufo Colibrí picoespada Metalura tiria Estrellita ventriblanca
PICIDAE <i>Piculus rivoli</i> *	Carpintero dorsicarmesí

FURNARIDAE <i>Synallaxis azarae</i>	Colaespina de azara
TYRANNIDAE <i>Contopus fumigatus</i> <i>Myiotheretes striaticollis</i> * <i>Pyrocephalus rubinus</i> * <i>Anairetes parulus</i> * <i>Elaenia albiceps</i> <i>Mercocerculus strictopterus</i> <i>Mercocerculus leucophrys</i> <i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Pibí color humo Alinaranja colilistada Mosquero bermellón Cachudito torito Eleina cretíblanca Tiranillo alibandeado Tiranillo barbiblanco Dormilona piquipinta
HIRUNDINIDAE <i>Notiochelidon murina</i> <i>Notiochelidon cyanoleuca</i> <i>Hirundo rustica</i>	Golondrina ventricafé Golondrina azul y blanca Golondrina tijereta
TURDIDAE <i>Turdus fuscater</i> * <i>Catharus ustulatus</i>	Mirlo grande Zorzal de Swainson
PARULIDAE <i>Dendroica fusca</i> <i>Myioborus melanocephalus</i> <i>Basileuterus nigrocristatus</i>	Reinita pechinaranja Candelita de anteojos Reinita cretinegra
THRAUPIDAE <i>Euphonia cyanocephala</i> <i>Conirostrum cinereum</i> * <i>Diglossa humeralis</i> * <i>Diglossa lafresnayii</i> <i>Pipraeidea melanonota</i> <i>Tangara heinei</i> <i>Tangara vitriolina</i> <i>Anisognathus igniventris</i> <i>Thraupis episcopus</i> <i>Thraupis bonariensis</i> * <i>Piranga rubra</i>	Eufonia capuchiazul Picono cinéreo Pinchaflores negro Pinchaflores Tangara pechianteadas Tangara gorrinegra Tangara matorralera Tangara montana ventrífama Tangara azuleja Tangara azul y amarilla Piranga roja
CARDINALIDAE <i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogrueso amarillo sureño
EMBERIZIDAE <i>Atlapetes latinuchus</i> <i>Atlapetes rufinucha</i> <i>Atlapetes leucopterus</i> <i>Phrygilus plebejus</i> <i>Sicalis luteola</i> <i>Catamenia analis</i> * <i>Catamenia inornata</i> <i>Zonotrichia capensis</i> * <i>Sporophila luctosa</i> <i>Sporophila nigricollis</i>	Monja Pechiamarilla Matorralero nuquirrufo Matorralero aliblanco Frigilo pechicénizo Sabanero amarillo común Semillero colifajeados Semillero sencillo Sabanero ruficollarejo Espiguero negriblanco Espiguero ventrigualdo
FRINGILLIDAE <i>Carduelis magellanicus</i> *	Jilguero encapuchado
ICTERIDAE <i>Molothrus bonariensis</i>	Vaquero brillante
(Aves y Conservación 2000)	

6.7 Costos

COSTOS DIRECTO DE SOPORTE METÁLICO (PORTA CARTEL)

RUBRO	UNIDAD	COST/UNIT	CANTIDAD	MANO/OBRA*	C. TOTAL
Tubo de acero de 1"x1,2mm	m	1.06	3.2	1.19	4.57
Perfil "T" en aluminio 1"	m	1.93	1.2	0.81	3.13
Pernos expansibles de 5/16 x 2"	u	1.25	8	3.50	13.50
Regatones de plástico	u	0.25	2	0.18	0.68
Base en hormigón simple	m3	120.00	0.032	1.34	5.18
Remaches "pop"	u	0.01	18	0.06	0.24
Pintura en laca color	m	0.95	3.2	1.06	4.10
Cartel en pancacoat	Glob.	12.00	1	4.20	16.20
*Nota: La Mano de Obra corresponde al 35% del costo de materiales				COSTO TOTAL	47.60

COSTOS DIRECTO DE SOPORTE METÁLICO (PORTA INFORMACIÓN)

RUBRO	UNIDAD	COST/UNIT	CANTIDAD	MANO/OBRA*	C. TOTAL
Tubo de acero de 1"x1,2mm	m	1.06	3	1.11	4.29
Perfil "T" en aluminio 1"	m	1.93	1.2	0.81	3.13
Pernos expansibles de 5/16 x 2"	u	1.25	8	3.50	13.50
Regatones de plástico	u	0.25	2	0.18	0.68
Base en hormigón simple	m3	120.00	0.032	1.34	5.18
Remaches "pop"	u	0.01	18	0.06	0.24
Pintura en laca color	m	0.95	3	1.00	3.85
Cartel en pancacoat	Glob.	8.00	1	2.80	10.80
*Nota: La Mano de Obra corresponde al 35% del costo de materiales				COSTO TOTAL	41.66

COSTOS DIRECTO DE COMETA

RUBRO	UNIDAD	COST/UNIT	CANTIDAD	MANO/OBRA*	C. TOTAL
Tubo plástico 2mm diámetro	m	0.60	1.2	0.25	0.97
"T" de 45 grados de x 2mm	u	0.25	2	0.18	0.68
"+" Cruz de x 2mm	u	0.75	1	0.26	1.01
Textil plastificado	m2	2.35	1	0.82	3.17
Impresión de imagen	Glob.	2.00	1	0.70	2.70
*Nota: La Mano de Obra corresponde al 35% del costo de materiales				COSTO TOTAL	8.53

Bibliografía:

- Abaca, A., Valdes de León, G., Valdez, P., et al. (2007). *Experiencias y propuestas en la Construcción del Estilo Pedagógico en Diseño y Comunicación XV Jornadas de Reflexión Académicas 2007*.
- Arfuch, L., Chávez, N., Ledesma, M. (1999). *Diseño y comunicación, Teorías y enfoques críticos*. Buenos Aires, Barcelona, México: Paidós.
- Buchanan, R. (2003). *Declaración por Diseño: Retórica, Argumento y Demostración en la Práctica del Diseño*.
- Costa, J., Raposo, D. (2008). *La rebelión de los signos : el alma de la letra*. Buenos Aires, Argentina: La Crujía.
- Krippendorff, Klaus. (2006). *The semantic turn : a new foundation for design*. Boca Ratón, Estados Unidos: Taylor & Francis Group.
- Manzini, E. (1992). *Artefactos, hacia una nueva ecología del ambiente artificial*. Madrid, España: Celeste ed..
- Moggridge, B. (2005). *Designing interactions*. Londres, Inglaterra: The MIT Press, Cambridge.
- Morris, C. G., Maisto, A. (2005) *Psicología*. México, México: Pearson Educacion.
- Munari, B. (1981). *¿Cómo nacen los objetos?* Barcelona, España: Gustavo Gili S.A..
- Revista Q (2012) *Verde Urbano. Revista Q (28)*, 20-33.

Fuentes:

- Albuja, L., A. Almendáriz, R. Barriga, L., D . Montalvo, F. Cáceres y J.L. Román. (2012). *Fauna de Vertebrados del Ecuador*. Quito, Ecuador: Instituto de Ciencias Biológicas, Escuela Politécnica Nacional.
- Cooper, M., Gelis, R., Ridgely, R., Freile, J. (2006). *Plumas, Aves en Ecuador*.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind, The Theory of Multiple Inteligences*. Nueva York, Estados Unidos: Basic Books.
- Gombrich, E. H. (1999). *Los usos de las imágenes*. México, México: Fondo de Cultura Económica.
- Granizo T., Pacheco, C., Rivadeneira, M.B., Guerrero, M., Suarez, L. (2002). *Libro rojo de las aves del Ecuador*. Tomo 2. Quito, Ecuador: SIMBIOE, Conservación Internacional, Eco Ciencia, Ministerio del Ambiente.
- Jahn, O., Santander, T. (2008). *Plan de Acción para el Zamarrito Pechinegro (Eriocnemis nigrivestis)*. Quito, Ecuador: Aves y Conservación, BirdLife Internacional.
- Lidwell, W., Holden, K., Butler, A., (2003). *Universal principles of design a cross-disciplinary reference*. Massachusetts, Estados Unidos: Rockport Publishers, Inc.
- Muñis, R., Tufiño, P., Santacruz, L., Ortiz, E., Carrillo, G. (2008). *Programa de Conservación del Aguila Harpía del Ecuador*. Quito, Ecuador: SIMBIO, Ecofondo.
- Parque Metropolitano Guanguiltagua, (2012). *Flora*. Quito, Ecuador: El Parque Educa.

Revista Q, (2012). *Verde urbano*. Revista Q. No 28.

Vallejo, A., Carrión, D., Moncayo, F., (2003). *Parque Metropolitano de Bellavista, Proyecto del Plan Maestro*. Quito, Ecuador: Dirección Metropolitana de Territorio y Vivienda, Gerencia de Parques y Jardines, Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

Vilches, C. (2002). *Metodología del Diseño. Fundamentos Teóricos*. México: Centro Juan Acha.

Digitales

Android, (2013). *Android developer* <http://developer.android.com/design/style/iconography.html>

Aves y Conservación,(2011). *Líneas de acción*. <http://www.avesconservacion.org>

Junta de Galicia, (2012). *Consejería del medio rural y del mar, endemismos*.

http://www.mediatoruralemar.xunta.es/es/areas/conservacion/biodiversidad/especies/especies_de_interes/endemismos

Nicolás Cuví, (2005). *Dos cajones con semillas de eucalipto*. <http://www.terraecuador.net>

Quito ambiente, (2012). *Biodiversidad*. <http://www.quitoambiente.com/index.php/biodiversidad>

Quito hábitat silvestre, (2012). <http://quitohabitatsilvestre.wordpress.com/quito-habitat-silvestre-2/>

QR Code Generator, (2012). <http://www.codigos-qr.com/generador-de-codigos-qr/>

Universidad Complutense de Madrid, Departamento de Ecología (2013). *Presentación*.

<http://pendientedemigracion.ucm.es/info/ecologia/>

Universidad de Palermo , Facultad de Diseño y comunicación (2013) . *Otra vez, el diseño*.

http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=10&id_articulo=1531

World Wildlife Fund, (2012). *Especies*. http://www.wwf.es/que_hacemos/especies/.